

Requested Patent: JP52145209A

Title: BROKEN TAPE DETECTOR ;

Abstracted Patent: JP52145209 ;

Publication Date: 1977-12-03 ;

Inventor(s): KON TSUNEYOSHI; others: 05 ;

Applicant(s): SONY CORP ;

Application Number: JP19760062696 19760528 ;

Priority Number(s): ;

IPC Classification: G11B23/00; B65H15/00 ;

Equivalents: JP1297879C, JP60019067B ;

ABSTRACT:

PURPOSE: To detect broken tape while winding the tape by fitting a frequency generator with a motor driving one of a couple of hubs wound with the tape with its both ends fixed.

公開特許公報

昭52—145209

⑤Int. Cl.²
G 11 B 23/00
B 65 H 15/00

識別記号

⑥日本分類
102 E 91
54 B 0

庁内整理番号
6125—55
6739—35

④公開 昭和52年(1977)12月3日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全 41 頁)

⑭テープ切れ検出装置

②特 願 昭51—62696

②出 願 昭51(1976)5月28日

②発 明 者 今常義

川崎市高津区向ヶ丘131

同 戸井裕

横浜市磯子区洋光台2の1の16
の103

同 松浦民明

東京都大田区南雪ヶ谷3の21の

4

②発 明 者 赤沼清彦

東京都渋谷区鉢山町2の1

同 高宮徹

横浜市磯子区磯子3 磯子三丁

目団地2の1208

同 臼井基祐

松戸市常盤平5の17の2

①出 願 人 ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番
35号

④代 理 人 弁理士 土屋勝

外3名

明 細 書

1. 発明の名称

テープ切れ検出装置

2. 特許請求の範囲

(a)、両端が一对のハブに固定されて巻装されたテープ、

(b)、上記両ハブのうち一方を回転駆動する周波数発電機付モータ、

(c)、上記モータによるハブの回転駆動時において上記周波数発電機からの出力を判別するようになした判別回路、

を夫々具備し、上記モータによるハブの回転駆動によつてテープの弛みをとるようになると共に、この時の周波数発電機からの出力を判別してテープ切れ等を検出するように構成したテープ切れ検出装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は例えばテープレコーダ、VTR、EVR、テーププレーヤの如き記録再生装置用のテープカセットの組立装置に適用するのに最適なもの

であつて、一对のハブ(フランジ付リールも含む)に両端が固定されて巻装されたハブ巻テープの切れを検出する為のテープ切れ検出装置に関するものである。

従来この種テープカセットの組立装置においては、上記テープ切れ及びハブに対するテープのクランプミス等の不良品の検査に關しては、作業員が組立中の異常を目視で確認するか、或いは完成品のテープカセットのハブ穴に弾状の治具を挿入してこのハブを回して目視及び感触で判別すると言つた旧態依然の方法が採られていた。

しかし上記の如き組立中の目視検査は實際上非常に困難で往々にして検査漏れによる不良品が発生し易い上に、不良品を確認した場合には装置全体の稼働を一時停止させなければならず、大きな作業ロスを招いている。また上記の如き完成品検査ではその検査までの組立て作業が全て無駄になり、再生の為の極めて面倒な分解が必要となるばかりか、時には分解出来ないようなものも出て、このようなものは廃棄せざるを得ず、大きな材料

損失を招いている。

本発明は上述の如き欠陥を是正すべく発明されたものであつて、

(a)、両端が一对のハブ（フランジ付リールも含む）に固定されて巻装されたテープ、

(b)、上記両ハブのうち一方を回転駆動する周波数発振検付モータ、例えばハブに摩擦係合させてこのハブを摩擦伝達力を介して回転駆動するようになした周波数発振検付定トルクモータ、

(c)、上記モータによるハブの回転駆動時において上記周波数発振検付からの出力を判別するようになした判別回路、例えば周波数発振検付機から出された周波数変動信号を電圧変換した後、基準電圧と比較して、良品又は不良品の判別信号を取出すようにした判別回路、

を夫々具備し、上記モータによるハブの回転駆動によつてテープの弛みをとるようにすると共に、この時の周波数発振検付からの出力を判別してテープの切れやクランプミス等を検出するように構成したものである。

なお各テープリール（53a）（53b）に夫々巻装されている磁気テープ（以下単にテープと記載）は予め編集されたテープであつて、所定長さの磁気テープ間を所定長さのリーダーテープで接続したテープピースを例えば数10ピース分編集したものととなっている。なおこの編集テープの両端即ち各テープリール（53a）（53b）の最内周位置と最外周位置には夫々例えば数m分の不要テープが接続されていて、これらの不要テープによつて上記テープが保護されている。

他方回転は作業用のロータリーテーブルであり、回転軸に支持されて矢印方向に間欠的に回転駆動されるように構成されている。そしてこのロータリーテーブルにはその周辺部に沿つて第1ステーション1stから第8ステーション8stまでの8つのステーションが45°間隔で配されており、そしてこのロータリーテーブルは第1ステーション1stから、第2、第3……の順序で順次移動するように45°の回転角、即ち $\frac{1}{8}$ 回転ずつ間欠的に回転されるように構成されている。

以下本発明を適用したテープレコーダ用テープカセット（いわゆるコンパクトカセット）の製造装置の実施例を図面に付き述べる。

先ず第1図によつて装置全体の概要を説明すれば、図は供給用テープリールの為のターンテーブルであり、回転軸に支持されて矢印方向に180°の回転角、即ち半回転ずつ間欠的に回転駆動されるように構成されている。このターンテーブルの上には回転自在の2本のリール保持軸（52a）（52b）が180°の間隔で取付けられており、これらの各リール保持軸（52a）（52b）には供給用テープリール（以下単にテープリールと記載）（53a）（53b）が夫々着脱自在に取付けられるようになっている。そして上記各リール保持軸（52a）（52b）は夫々ターンテーブル上に取付けられた一对のサーボモータ（54a）（54b）にて夫々回転駆動されるように構成されていて、これらのリール保持軸（52a）（52b）に取付けたテープリール（53a）（53b）を夫々所定の高速で回転駆動出来るように構成されている。

なおこの装置において第1ステーション1stはハブ供給及び位置決めステーション、第2ステーション2stは予備ステーション、第3ステーション3stはハブの有無及び方向検出ステーション、第4ステーション4stは巻始め側テープ端固定及びテープ巻取りステーション、第5ステーション5stは巻終り側テープ端固定及びテープ切れ、クランプミス検出ステーション、第6ステーション6stはカセットハーフ内へのハブ巻テープの巻き込みステーション、第7ステーション7stは不良品取出しステーション、第8ステーション8stはステージ空検出ステーションに夫々構成されている。

次に本装置による一連のテープカセット製造工程の概要を説明する。

なお本装置においては、第1ステーション1stでロータリーテーブルのステージに一对のハブ（60a）（60b）が供給され、以後ロータリーテーブルの間欠的回転動作と、これに伴う諸装置の関連動作とによつて、この一对のハブ（60a）（60b）が第2ステーション2stに至る第3、第4……

の順序で順次間欠的に送られながらテープカセット製造の為の一連の工程が順次連続して行われるように構成されているものである。

即ち先ず第1ステーション1stでは供給された一対のハブ(60a)(60b)が所定状態に位置決めされる。

そしてこの位置決めされた一対のハブ(60a)(60b)が第2ステーション2stを至て第3ステーション3stに送られて、ここでこれら両ハブ(60a)(60b)の有無と方向とが同時に検出される。

次にこれら一対のハブ(60a)(60b)は第4ステーション4stに送られて、ここでは一方のハブ(60a)に前記テープ筒の巻始め側端(前回切断されたリーダーテープの先端)が固定(クランプ)された後、このハブ(60a)の回転駆動と、テープ筒の供給動作とによつてこのハブ(60a)の周面にテープ筒が所定巻取られる。

なおこのときのテープ筒の巻取り速度は約 14m/sec であつて、従来のC-0カセットを用いる場合のテープ巻取り速度である約 8m/sec に比べれば

リール(53a)の回転を停止させるように動作するものである。

このようにテープ筒が巻取られた後一対のハブ(60a)(60b)は第5ステーション5stに送られる。この際両ハブ(60a)(60b)が第5ステーション5stに移動した後、第4ステーション4stと第5ステーション5stとの間の位置で上記ハブ(60a)に巻取られたテープ筒の巻終り側端(ここに引出されているリーダーテープの中央部)が切断される。

そしてこの第5ステーション5stでは、他方のハブ(60b)にテープ筒の巻終り側端(上記の如く切断されたリーダーテープの後端)が固定(クランプ)された後、一方のハブ(60a)が適宜に回転駆動されてテープ筒が巻上げられてそのテープ筒の弛みどりが行なわれ、この時にテープ筒の切れ及びクランプミスが検出される。

しかしてこのようにして製造されたハブ巻テープはこの後第6ステーション6stに送られて、ここでカセットハーフ筒内にこのハブ巻テープが組

2倍に近い高速度でテープを巻取ることが出来るようになつている。

またこの際テープ筒は前記ターンテーブル筒のテープ供給ステーションAstにあるテープリール(53a)から繰出されてそのテープ供給経路上に適宜に配されたテープテンション検出用パキユームチャンパー部、テープ長さ検出用の検尺ホイールを兼用するテープ送りローラ(いわゆるキャプスタン)部及びその他テープガイドローラ部群を主として上記ハブ(60a)に供給されるように構成されている。

そしてこのテープ供給時においてサーボモータ(54a)によりテープリール(53a)が高速度で回転駆動されて、テープ筒を小負荷で供給するようにして、ハブ(60a)でのテープ巻取り側の負荷を少なくしている。

また上記ハブ(60a)に巻取られるテープ筒の長さは上記送りローラ部に附設された検尺機構(図示せず)にて検尺され、上記ハブ(60a)に所定長のテープ筒が巻取られるとハブ(53a)及びテープ

込まれて、一連のカセット製造工程が終了する。

なお第5ステーション5stでの検出の結果不良品であると判別されたもの[テープ筒が途中で切断していたり、クランプミスが生じているようなもの]は第6ステーション6stを至て第7ステーション7stに送られて、この第7ステーション7stで排出される。

また第8ステーション8stではセンサー(例えばマイクロスイッチ)部によつてターンテーブル筒の各ステージが空になつているか否かを検出されるように構成されている。

他方上述の如き一連のテープカセット製造工程が例えば数10個分連続して行なわれたことによつて、前記テープリール(53a)のテープ筒が終了すると、ターンテーブル筒が 180° 回転されて、旧テープリール(53a)がリール交換ステーションBstに送られると同時に、このリール交換ステーションBstに既に供給されている新しいテープリール(53b)がテープ供給ステーションAstに送られる。そして旧テープ筒の終端と新テープ筒の始

端とが接続された後、前述した不整テープが廃棄された後、上述したテープ巻取り作業が続行されるように構成されている。

次に本装置における各部の詳細を順次説明する。

先ず第2図及び第3図によつて前記ロータリーテーブル部部分の詳細を説明する。

ロータリーテーブル部は回転軸部の下端にトルクテンダー部を介して吊下され、回転軸部は吊下支持機構（図示せず）によつて支持されていて、駆動モータ（図示せず）にて前述の如く45°間隔で間欠的に回転駆動されるように構成されている。このロータリーテーブル部の周辺部には前述した8つのステーションに夫々対向するように8つのステージ(72a)～(72b)が設けられている。そしてこれらの各ステージには回転ハブチャック部と固定ハブチャック部とが所定の間隔を隔て、かつ互に平行状をなして垂直状に取付けられている。なお前記一対のハブ(60a)(60b)は前述した第1ステーション1stでこれら両ハブチャック部74の下端に着脱自在に保持されるように構成されてい

る。また各ステージにおいて両ハブチャック部74の周辺位置には夫々3個のテープガイド(75a)(75b)(75c)がやはり垂直状に取付けられている。従つて上記ハブチャック部74は夫々8個、合計16個であり、また上記テープガイド(75a)(75b)(75c)は合計24個である。他方ロータリーテーブル部の上部には大径の固定ギヤ部が同一軸心状態で配されている。そしてこの固定ギヤ部の上部周辺部には前記第1ステーション1stから第4ステーション4stにかけて前記回転ハブチャック部の位置決め用の固定カム部が固着されている。なお第4ステーション4st部分では上記固定カム部の一部が切り離されて昇降可能な昇降カム部に構成されている。なお図中図は板バネガイドである。

従つて前述したロータリーテーブル部の間欠的回転によつて上記各一対、合計18本のハブチャック部74が各ステーション上を順次間欠的に移動されることになる。そして第1ステーション1stでこれら両ハブチャック部74の下端に夫々前記ハブ(60a)(60b)が保持され、これら両ハブ(60a)

(60b)は以後第6ステーション6stに達するまで（なお不良品の場合は第7ステーションに達するまで）保持される。またこの際回転ハブチャック部74は第1ステーション1stから第4ステーション4stに達して前述したテープ部の巻終り側端が固定完了されるまでの間上記固定カム部及び昇降カム部によつて位置決めされた状態に保持されるように構成されている。なお固定ハブチャック部74については予め位置決めされている。

なお第4A図及び第4B図はハブ(60a)(60b)の構造を説明するものであつて、従来公知の如くこれらのハブ(60a)(60b)の中央には内周に通常6個の爪部が一体的に成形されたハブ孔部が設けられ、外周の一部にはクランプピース打込み用の切欠き部が成形されている。そしてこれら両ハブ(60a)(60b)の各切欠き部に後述する一対のクランプピース(86a)(86b)が前記テープ部の端部と共に打込まれて、そのテープ端がこれらの各ハブ(60a)(60b)の周面に固定(クランプ)されるように構成されている。

次に第5図～第8図によつて第1ステーション1stにおける一対のハブ(60a)(60b)の供給及び位置決め機構部分の詳細を説明する。

先ずハブ供給機構部は第5図に示されていて、(89a)(89b)はエアシユートであつて、前記両ハブ(60a)(60b)群はバイブレーションフィーダやロータリーフィーダ（何れも図示せず）等を至て上記各エアシユート(89a)(89b)によつて順次玉突き状に整列されて供給される。そしてこれらの各エアシユート(89a)(89b)の先端位置部に供給された最前列の一対のハブ(60a)(60b)は、エアシリンダ部にて往復駆動されるハブセパレータ部の往動によつて夫々1個づつに分離され、この分離された一対のハブ(60a)(60b)のみが次のハブ突出し位置部に送られる。更にこのハブ突出し位置部に送られた一対のハブ(60a)(60b)は、エアシリンダ部によつて往復駆動されるハブプッシャー部の往動によつて夫々突出し路(96a)(96b)を至てハブ位置決め機構部内に水平に突出されるように構成されている。なおこの際これら

両ハブ(60a)(60b)は上記シユート先端位置90又はハブ突出し位置90部分で例えばフォトセンサー(図示せず)にて検出され、これら両ハブ(60a)(60b)がハブ位置決め機構90内の所定位置に確実に供給されるように構成されている。

そしてハブ位置決め機構90にはハブ位置決めドラム(以下単にドラムと記載)(100)が設けられており、このドラム(100)は固定のドラム台(101)上に固着させた支軸(102)の周囲に上下一対のベアリング90を介して回転自在に軸支されている。なおこのドラム(100)の外周には固定の環状壁体(103)が配され、また上部には固定の円板体(104)が配されており、これらは夫々固定台(105)に固着されている。そしてこのドラム(100)の周辺部で3等分位置には第7図に明示されるように3つのポジション(P₁)(P₂)(P₃)が設けられており、これらの各ポジション部分には夫々一対、合計6個のハブ収納部(106a)(106b)が夫々前記両ハブ突出し路(96a)(96b)の間隔と同間隔となるように振分けられて設けられている。なおこれらのハブ

収納部(106a)(106b)は上記両ハブ突出し路(96a)(96b)と同一水平レベル位置となるようにドラム(100)の上面部分に設けられており、かつこれらのハブ収納部(106a)(106b)は夫々ほぼ半円形状をなしていてドラム(100)の外周面において夫々開放されている。そしてこれら各一対のハブ収納部(106a)(106b)は上記ポジション(P₁)(P₂)(P₃)の中央部分で上記各一対のハブ収納部(106a)(106b)の内側位置には例えばゴムローラからなる3つの摩擦ローラ(107)が回転自在に配されている。なおこれらの各摩擦ローラ(107)は上記ハブ収納部(106a)(106b)群と同一水平レベル位置に配されており、かつその外周面(107a)の一部は各一対のハブ収納部(106a)(106b)内に臨まされている。そしてこれら各摩擦ローラ(107)はドラム(100)を上下に貫通する状態で回転自在に軸支された3つの回転軸(108)の上端に固着されており、これら各回転

軸(108)の下端には夫々遊星ギヤ(109)が固着されている。そしてこれら3つの遊星ギヤ(109)は前記固定の支軸(102)の下端に固着された固定ギヤ(110)に噛合されている。他方ドラム(100)の下端外周部には大径の外周ギヤ(111)が成形されており、この外周ギヤ(111)は中間ギヤ(112)を介して駆動ギヤ(113)に噛合されている。なおこの駆動ギヤ(113)はモータ(図示せず)にて駆動されるように構成されていて、ドラム(100)を第7図矢印方向に120°の回転角、即ち $\frac{1}{3}$ 回転づつ間欠的に回転駆動されるように構成されている。また前記各ポジション間においてドラム(100)には若干くの字状に屈曲した3つの爪収納部(114)が設けられており、これら各爪収納部(114)の両端部内には夫々一対のハブ位置決め用のハブ位置決め爪(115a)(115b)が摺動自在に設けられている。なおこれら両ハブ位置決め爪(115a)(115b)はこれらの間に収納された圧縮バネ(116)によつて互に近さかる方向に常時摺動附勢されており、かつこれらはその先端(115a')(115b')部分で各ハ

ブ収納部(106a)(106b)内に横から挿入されるように構成されている。そしてこれらの先端(115a')(115b')は前述した各ハブ(60a)(60b)の切欠き90内にびつたり嵌合出来る寸法に構成されていて、これらの先端(115a')(115b')が上記切欠き90内に夫々嵌合することによつてこれら各ハブ(60a)(60b)の位置決めがなされるように構成されている。なお(117)は各ハブ位置決め爪(115a)(115b)の下部に夫々固着されたストッパ兼用のガイドピンであり、これらの各ガイドピン(117)はドラム(100)に設けられた長溝状のガイド溝(118)内に夫々挿入されている。また前記ドラム(100)の各ハブ収納部(106a)(106b)の底面位置にはこのドラム(100)を上下方向に貫通する貫通孔(119)が設けられている。

なおこのハブ位置決め機構90においては前記第1ポジション(P₁)で前述したロータリーテーブル90の第1ステーション1stに位置する一対のハブチャック94への両ハブ(60a)(60b)の受渡しが行なわれるように構成されている。この為この

ポジション(P₁)における両ハブ収納部(106a)(106b)の真下位置には夫々エアシリンダ(図示せず)にて昇降駆動される一対のハブ受渡しアセンブリ(179)が設けられている。そしてこれら一対のハブ受渡しアセンブリ(179)は第6図に明示されるように前記ドラム台(101)及び円板体(104)に夫々設けられた各一対の貫通孔(120)(121)並びにドラム(100)の前記各一対の貫通孔(119)を挿通して両ハブチャック(134)の下端位置まで上昇されるように昇降駆動されるように構成されている。

なおこれら両ハブ受渡しアセンブリ(179)は第13A図〜第13C図に示されるように、上端に円錐部(180a)を有し、周面に各ハブ(60a)(60b)の6個の爪部に係合される6個のハブ係止部材(180b)が形成された軸状をなすハブ係止部材(180)と、そのハブ係止部材(180)の外周にあつて上端面(181a)で各ハブ(60a)(60b)を載置させるようにした筒状体からなるハブ突上げ部材(181)とで構成されており、これらは相互に関連して昇降駆動されるように構成されている。なおハブ係止部材

先端(115a')(115b')を両ハブ(60a)(60b)の周面で押される為夫々圧縮バネ(116)に抗して後退されている。なお上記のようにドラム(100)が $\frac{1}{3}$ 回転して止まると、ハブブッシャー部による次のハブ突出し工程が行なわれて、ポジション(P₂)から前記ポジション(P₁)へ移動された両ハブ収納部(106a)(106b)内に次の一対のハブ(60a)(60b)が上記同様に供給される。

そしてこのようなハブ供給動作と上記の如きドラム(100)の間欠的回転動作とによつてドラム(100)はやがて1回転し、最初に供給された両ハブ(60a)(60b)がポジション(P₂)(P₃)を至て一周し、最初の供給位置であるポジション(P₁)へ戻される。

そしてこのドラム(100)の1回転中において3個の遊星ギヤ(109)が固定ギヤ(110)上を夫々自転しながら公転することになり、これらの遊星ギヤ(109)の自転により夫々回転軸(108)を介して3個の摩擦ローラ(107)が夫々第7図矢印方向に自転されながらドラム(100)と共に回転(公転)

(180)は回転が不能な構造になっている。

しかして以上述べたハブ供給機構図及びハブ位置決め機構図によれば、先ずハブ供給機構図のハブブッシャー部によるハブ突出し工程によつて一対のハブ(60a)(60b)が夫々ハブ突出し路(96a)(96b)を至て第7図右側からドラム(100)のポジション(P₁)に位置している両ハブ収納部(106a)(106b)内に夫々供給される。

この後ハブブッシャー部が第7図右側に復動すると、駆動ギヤ(113)が回転を開始して中間ギヤ(112)、外周ギヤ(111)を介してドラム(100)が第7図矢印方向に $\frac{1}{3}$ 回転間欠的に回転駆動される。この結果上記の如く供給された両ハブ(60a)(60b)はポジション(P₂)へ送られることになるが、この時これら両ハブ(60a)(60b)は環状整体(103)の内周面(103a)に接触して摩擦ローラ(107)の外周に圧着され、この摩擦ローラ(107)の後述する回転によりこれと上記内周面(103a)との間で位置決めのための自転を始める。なお上記状態において一対のハブ位置決め爪(115a)(115b)はこれらの

することになる。しかして各摩擦ローラ(107)が上記のように回転すれば、これらの周面に夫々圧着されている両ハブ(60a)(60b)がこの摩擦ローラ(107)によつて摩擦駆動されて第7図矢印方向に夫々自転することになる。そしてこれら両ハブ(60a)(60b)が自転すれば当然これらの切欠き部の位置が移動することになり、やがてこれらの切欠き部が各ハブ位置決め爪(115a)(115b)の先端(115a')(115b')と合致する位置に自動調整される。そしてこれらのハブ(60a)(60b)の切欠き部が上記の如く各ハブ位置決め爪先端(115a')(115b')に合致した瞬間にこれまで各圧縮バネ(116)に抗して押込まれていたハブ位置決め爪(115a)(115b)がこれらの圧縮バネ(116)によつて前進されて、これらの先端(115a')(115b')が各ハブ(60a)(60b)の切欠き部内に飛込み、これらが互に係合される。この結果各ハブ(60a)(60b)は各位置決め爪(115a)(115b)によつてこれらの切欠き部を夫々所定方向に定めた状態に位置決めされて各ハブ収納部(106a)(106b)内で固定されてしまう。

そして上記のようにハブ(60a)(60b)が一度固定されてしまうと、ドラム(100)がこれ以上回転し、摩擦ローラ(107)が回転してもこれらのハブ(60a)(60b)は回転せず前記内周面(103a)上をスリップしながらこれらはドラム(100)の回転と共にポジション(P₁)へ送られる。

以上の一連の動作によつて両ハブ(60a)(60b)の位置決めが自動的に行なわれるのであるが、ドラム(100)が1回転を完了すると、次の工程のためのハブ受渡しが行なわれる。

即ちポジション(P₁)にある一対のハブ受渡しアセンブリ(179)が上昇を開始し、先行するハブ係止部材(180)が先ず両ハブ(60a)(60b)のハブ孔内周面に挿入される。この時そのハブ係止部材(80b)が両ハブ(60a)(60b)の爪部(80a)に係合される。これら両ハブ(60a)(60b)は前述の如く位置決めされたまゝの状態でのハブ係止部材(180)に係合される。そしてこの後に後行するハブ突上げ部材(181)がその上端面(181a)で両ハブ(60a)(60b)を下から突上げるようになつて、両ハブ(60a)(60b)

は両受渡しアセンブリ(179)によつて位置決めされたまゝの状態でのドラム(100)の上方に向け押上げられて、後述する両ハブチャック部(124)の下端に係合されることになる。

次に第9図〜第13C図によつて回転ハブチャック部(124)の詳細を説明する。

この回転ハブチャック部(124)は前述したようにロータリーテーブル(120)の周辺部に等間隔で8個設けられているものである。そしてこの回転ハブチャック部(124)は筒状ホルダー(127)によつてロータリーテーブル(120)下に垂直状に取付けられている。この筒状ホルダー(127)の内部にはこれを上下方向に貫通するハブホルダー軸(128)が設けられている。なおこのハブホルダー軸(128)はその外周に套嵌された昇降筒(129)の内部に上下一対のベアリング(130)を介して回転自在に支持されると共に、この昇降筒(129)に対して上下方向に摺動自在に構成されている。また昇降筒(129)は上記筒状ホルダー(127)の内部に上下方向に摺動自在に保持されている。そしてこのハブホルダー軸(128)は

これと昇降筒(129)との間に嵌装された圧縮バネ(131)によつて常時下方側に摺動付勢されており、また昇降筒(129)はこれと筒状ホルダー(127)との間に嵌装された圧縮バネ〔上記圧縮バネ(131)より強いバネ〕(132)によつて常時下方側に摺動付勢されている。またハブホルダー軸(128)はこれに成形された環状段部(133)を昇降筒(129)の下端に固定された環状ストッパ(134)上に当接することで下降位置を規制される。また昇降筒(129)はその下端を筒状ホルダー(127)の下端側に成形された環状段部(135)上に当接することで下降位置を規制されている。

しかして上記ハブホルダー軸(128)の下端部分にハブ保持機構(138)が設けられている。

このハブ保持機構(138)はハブホルダー軸(128)の下端部外周に成形された6個のハブ係合部(139)と、これらの間でハブホルダー軸(128)の外周に配された6個のハブホルド爪(140)とで構成されており、更にハブホルダー軸(128)の下端部外周には下端にハブ受板(141a)が一体的に成形さ

れた回転筒(141)が回転自在に配されている。なおこの回転筒(141)はベアリング(142)を介して上記筒状ホルダー(127)の下端部内周に回転自在に保持され、かつこれの上端部内周に一体的に成形された係合爪(141b)によつて上記ハブ係合部(139)に係合されていて、ハブホルダー軸(128)の昇降に対しては逃げながら、このハブホルダー軸(128)の回転時にはこれと一体に回転されるように構成されている。また上記各ハブホルド爪(140)はハブホルダー軸(128)の外周に成形された溝(143)内に収納されて上下方向に延びている。そしてこのハブホルド爪(140)の上端部(140a)の外側には突起部(144)が一体的に成形されていて、この突起部(144)はその下面によつて上記回転筒(141)の上端面上に当接されている。またこのハブホルド爪(140)の下端部(140b)は内側に突出されており、その上側にはカム面(145)が成形されており、かつそのカム面(145)の上側に接合可能なカム面(146)が溝(143)の下端部分に成形されている。なおハブホルダー軸(128)の下端

面には前述したハブ受渡しバー(122)の上端円錐部(122b)が嵌合し得るような円錐状の凹部(147)が形成されている。

他方ハブホルダー軸(128)の上端部分には、このハブホルダー軸(128)の定位規制機構(150)及びテープ巻上げ機構(151)が設けられている。

上記定位規制機構(150)はハブホルダー軸(128)の最上端にキー(153)によつて固着された位置決めブロック(154)と、前述した両カム(78)(79)との組合せによつて構成されるものである。そしてこの位置決めブロック(154)は第2図に明示されるように例えば三角形状体にて構成されていて、その3つの周辺(154a)は前記両カム(78)(79)の外周面(78a)(79a)に接触出来るような円弧面に構成されている。なおこの位置決めブロック(154)はその周辺(154a)の壁高さが前記ハブ(60a)(60b)の爪(61)の数となるような多角形状体にて構成される必要がある。

また上記テープ巻上げ機構(151)は上記位置決めブロック(154)の下部位置でハブホルダー軸

(128)にベアリング(156)を介して回転自在に支持されると共に、このハブホルダー軸(128)に対して上下方向に摺動自在に構成された巻上げギヤ(157)と、前述した固定ギヤ(77)との組合せによつて構成されるものであり、巻上げギヤ(157)は固定ギヤ(77)に常時啮合されている。なお上記位置決めブロック(154)と巻上げギヤ(157)との間には摩擦クラッチ(158)が設けられている。この摩擦クラッチ(158)は上記巻上げギヤ(157)下でハブホルダー軸(128)に上下一対のベアリング(159)を介して回転自在に枢支されたパネ受(160)と巻上げギヤ(157)との間に嵌装された圧縮パネ(161)によつて、この巻上げギヤ(157)を常時上方側に摺動附勢させる一方、この巻上げギヤ(157)の上面と位置決めブロック(154)の上面とに夫々貼付けたクラッチシユー(162)(163)を上記圧縮パネ(161)のパネ力で互に圧着(摩擦接触)させた構造に構成されている。

なお第14図に示される固定ハブチャック(74)は前述したように回転ハブチャック(73)と同様にロー

タリーテーブル(70)の周辺部に等間隔で8個設けられているものである。そしてこの固定ハブチャック(74)も回転ハブチャック(73)と同様に筒状ホルダー(166)によつてロータリーテーブル(70)下に垂直状に取付けられている。そしてこの固定ハブチャック(74)にも回転ハブチャック(73)と同様のハブホルダー軸(167)、昇降筒(168)、圧縮パネ(169)(170)やハブ係合部(171)及びハブホールド爪(172)を有するハブ保持機構(173)が設けられている。但し回転ハブチャック(73)ではハブホルダー軸(128)が回転出来る構造であつたのに対して、この固定ハブチャック(74)においては上記ハブホルダー軸(167)を昇降のみ可能で、回転を不能にした構造に構成されている。つまり、ハブホルダー軸(167)の下端部外周には下端にハブ受板(174a)が一体的に形成されている固定筒(174)が配されており、この固定筒(174)は筒状ホルダー(166)の下端に固着され、更にこの固定筒(174)の上端部内周に一体的に形成された係合爪(174b)が上記ハブホルダー軸(167)のハブ係合部(171)に係合されてい

て、このハブホルダー軸(167)の回転が固定された構造になつている。

しかして以上述べた両ハブチャック(73)(74)によれば次のような要領で両ハブ(60a)(60b)の受渡しが行なわれる。

先ず前述したロータリーテーブル(70)の間欠的回転によつて或るステージの一対のハブチャック(73)(74)が第8ステーション8stから第1ステーション1stに送られると、次のハブ受渡し工程が開始されるが、この際回転ハブチャック(73)の位置決めブロック(154)が板パネガイド(75)にて案内されて固定カム(78)の外周に乗り上げ、その周辺(154a)の1つが固定カム(78)の外周面(78a)に第2図の如く接触されて、この位置決めブロック(154)の方向が規制され、これによつて回転ハブチャック(73)のハブホルダー軸(128)が第9図の如き定位状態に規制される。なおこれ以後この回転ハブチャック(73)が第4ステーション4stを通過するまでの間、上記位置決めブロック(154)は固定カム(78)及び昇降カム(79)の外周面(78a)(79a)に上記の如く接触さ

れたまゝ移動されることになる。上記の如き回転ハブチャック部の定位規制状態はこれが第4ステーション4stを通過するまでの間保持されることになる。

他方上述の間に、前述したように第1ステーション1st部分ではハブ供給機構図によつて分離されてハブ位置決め機構図に供給された一対のハブ(60a)(60b)がこのハブ位置決め機構図によつて所定状態に正確に位置決めされて、このハブ位置決め機構図のポジション(P₁)部分に既に待期された状態になつてゐる。

そして上記の如く第8ステーション8stから第1ステーション1stに送られた両ハブチャック部図はこの第1ステーション1stにおいて上記ポジション(P₁)部分に待期されている両ハブ(60a)(60b)の真正位置で停止される。

この後前述したように一対のハブ受渡しバー(122)が上昇せられて、上記両ハブ(60a)(60b)が位置決めされた状態で突上げられて、両ハブチャック部図の両ハブホルダー軸(128)(167)の下

れたまゝの状態を押上げられて来るのであるが、この際先ず最初に先行して上昇して来たハブ係止部材(180)の上端円錐部(180a)が第13A図の如くハブホルダー軸(128)下端の円錐状凹部(147)内に入り込んでこのハブホルダー軸(128)をストローク(S₁)分圧縮バネ(131)に抗して持上げてその上昇を停止する。

するとこのハブホルダー軸(128)の持上げによりそのカム面(146)がハブホールド爪(140)のカム面(145)から上方に僅かに離れる。この結果ハブホールド爪(140)は自重によりその突起部(144)を回動支点にして第13A図反時計方向に回動して、その下端部(140b)が溝(143)内に引つ込む。

そしてハブ突上げ部材(181)は引続き上昇されていて上記の如くハブ係止部材(180)が停止した瞬間に、このハブ突上げ部材(181)の突上げによりハブ(60a)はこのハブ係止部材(180)から上方に引抜かれて第13B図の如くハブホルダー軸(128)の下端に下から挿入される。そしてこの時ハブ(60a)の爪部がハブホルダー軸(128)のハブ

端に夫々保持(受渡し)されるのである。

こゝで回転ハブチャック部図についてのハブ(60a)の受渡し要領を説明する。なお固定ハブチャック部図についてのハブ(60b)の受渡しは回転ハブチャック部と全く同様であるので、その説明を省略する。

先ずハブ(60a)の受渡し開始前においては第9図に示されるように、回転ハブチャック部図のハブホルダー軸(128)が圧縮バネ(131)によつて下降されており、その下端のカム面(146)がハブホールド爪(140)のカム面(145)上に押圧されている。この為両カム面(146)(145)によるカム作用でハブホールド爪(140)の下端部(140b)には外向きの押圧力が作用して、このハブホールド爪(140)はその上端の突起部(144)を回動支点にして第9図時計方向に回動されて、その下端部(140b)が溝(143)の外方に第11図の如く押出された状態になつてゐる。

そしてこの状態で前述したようにハブ受渡しアセンブリ(179)によつてハブ(60a)が位置決めさ

係合溝(139)内に係合されることになつて、このハブ(60a)は前述の如く位置決めされた状態でハブホルダー軸(128)に受渡されることになる。そしてハブ突上げ部材(181)はハブ(60a)をハブ受板(141a)の下面に圧着させた状態で停止する。

次にこの後第13C図の如くハブ突上げ部材(181)が停止したまゝで、ハブ係止部材(180)のみが下降される。するとこの瞬間にハブホルダー軸(128)が圧縮バネ(131)によつて若干のストローク(S₂)分下降され、この時そのカム面(146)がハブホールド爪(140)のカム面(145)上に押圧される。この結果前述したカム作用でハブホールド爪(140)の下端部(140b)が溝(143)の外方に押出され、このハブホールド爪下端部(140b)がハブ(60a)のハブ孔部の内周面(84a)に第12図の如く圧着される。そしてこのハブホールド爪下端部(140b)の圧着力により第10図の如く保持(固定)される。なおこの後はハブ突上げ部材(181)も下降してこのハブ受渡しアセンブリ(179)は第6図に示された復動位置に復動される。

以上により一連のハブ受渡し工程が完了する。
なお以後においてハブ(60a)をハブホルダー軸(128)から下方に抜き取る際には、ハブホルダー軸(128)を下から僅かに押上げると、前述したようにハブホルダー爪(140)の下端部(140b)が溝(143)内に引込む。するとハブ(60a)の係止が解除されてこのハブ(60a)は自重でハブホルダー軸(128)の下方に抜け落ちることになる。

なお以上の如き第1ステーション1stでのハブ受渡し工程が完了すると、前述したロータリーテーブルの回転の間にハブ(60a)(60b)が第2ステーション2stを至て次の第3ステーション3stへ送られる。そしてこの間固定ギヤ(157)に常時噛合されている巻上げギヤ(157)がそのロータリーテーブルの回転に伴って回転されるが、この際の巻上げギヤ(157)の回転力は摩擦クラッチ(158)の両クラッチシュー(162)(163)間でスリップし、ハブホルダー軸(128)には伝わらない。このハブホルダー軸(128)は何等回転されない。

この両切欠き筒内に挿入されてこの切欠き筒の方向を検出する第2の検出部材(187)とが夫々設けられている。なおこれら両検出部材(186)(187)は夫々筒状体にて構成されており、第1の検出部材(186)の外周に第2の検出部材(187)が嵌合されてこれらは相互に摺動(昇降)自在に構成されている。また第1の検出部材(186)はその筒状体の上端面(186a)で各ハブ(60a)(60b)の下面に押しつけられるように構成されており、第2の検出部材(187)はその上端面(187a)の一部上に一体的に突出された突起部(187b)で各ハブ(60a)(60b)の切欠き筒内にびつたり挿入されるように構成されている。そしてこれら両検出部材(186)(187)は夫々エアシリンダ(図示せず)にて昇降駆動される昇降アセンブリ(188)によつて同時に昇降されるように構成されており、第1の検出部材(186)はこの昇降アセンブリ(188)の垂直状をなす上部小径軸部(189)に摺動自在に嵌合され、また第2の検出部材(187)はこの昇降アセンブリ(188)の下部大径軸部(190)に摺動自在に嵌合されている。

従つて両ハブチャック(73)(74)に保持された両ハブ(60a)(60b)は前述したように位置決めされたまゝの状態での次の第3ステーション3stへ送られることになる。

次に第15図～第19図によつて第3ステーション3stにおける一対のハブ(60a)(60b)の定位状態確認機構部分の詳細を説明する。

このハブ定位状態確認機構は第3ステーション3stにおいて停止される前記両ハブチャック(73)(74)の真下位置に一対設けられたものであり、これら両ハブ定位状態確認機構(185a)(185b)は互に同一構造を呈している。そしてこれら両ハブ定位状態確認機構(185a)(185b)は両ハブチャック(73)(74)の下端に保持されているべき両ハブ(60a)(60b)の両切欠き筒の方向とを同時に検出出来るように構成されている。

そしてこれら両ハブ定位状態確認機構(185a)(185b)には両ハブ(60a)(60b)の下面に夫々押しつけられてこれらハブ(60a)(60b)の有無を検出する第1の検出部材(186)と、両ハブ(60a)(60b)

そして第1の検出部材(186)はその下端と大径軸部(190)との間で小径軸部(189)の外周に嵌合された圧縮バネ(191)により常時上方側に摺動附勢されており、また第2の検出部材(187)はその下端と大径軸部(190)の下端フランジ部(193)との間で大径軸部(190)の外周に嵌合された圧縮バネ(192)によつて常時上方側に摺動附勢されている。なお小径軸部(189)の上端には抜止め用フランジ部(194)が固着されている。また小径軸部(189)の一端部には回り止め用のピン(195)が直角状に固着されており、このピン(195)は両検出部材(186)(187)に成形された長孔(196)(197)に共通に挿通されていて、このピン(195)により両検出部材(186)(187)の相互の回転が止められ、かつこれらは昇降アセンブリ(188)に対して所定の方向に定められている。

そしてこれら両検出部材(186)(187)の側面の一部にはこれらの相互の位置を判別する為のスリット(197)(198)が成形されている。なおこれら両検出部材(186)(187)の相互の位置の判別に際

しては、両ハブ定位状態確認機構(185a)(185b)において夫々単独で行なうことが出来るが、実際上は両ハブチャック(73)(74)に保持されている一対のハブ(60a)(60b)が共に正常状態になければ一連のテープカセット製造工程を遂行出来ない関係から、こゝでは1つのセンサーによつて両ハブ定位状態確認機構(185a)(185b)の両検出部材(186)(187)の相互の位置を共通に判別するように構成されている。なおこのセンサーには例えば発光素子(199)と受光素子(200)とからなるフォトセンサーが用いられている。

しかして以上述べた両ハブ定位状態確認機構(185a)(185b)によれば次のような要領で両ハブ(60a)(60b)の有無及び方向検出が行なわれる。なおこれら両ハブ定位状態確認機構(185a)(185b)の検出動作は共に全く同様であるので、こゝでは一方(185a)による一方のハブ(60a)の検出動作についてのみ説明し、他方(185b)についての説明を省略する。

先ず両ハブチャック(73)(74)によつて保持されて送

A図の如く合致する。この結果センサーの発光素子(199)から発せられた検出用の光はこれら両スリット(197)(198)内を通過して受光素子(200)にて受光され、このセンサーからハブ(60a)が定位状態に正しく規制されている旨の判別信号が出される。

なお第17B図及び第18B図は回転ハブチャック(73)の下端にハブ(60a)が保持されていない場合を示している。この時にはハブ(60a)が無い為に、上述の如く上昇された両検出部材(186)(187)が、回転ハブチャック(73)のハブ受板(141a)に直接当接してしまうような高い位置にまで上昇されてしまう。そしてこの時には第2の検出部材(187)は第17A図及び第18A図の時とほぼ同位置で止まるが、第1の検出部材(186)はこの第2の検出部材(187)の上方に大きくずれてしまい、両スリット(197)(198)の上下位置が相互にずれてしまう。この結果センサーの発光素子(199)から発せられた光は第1検出部材(186)の周面に衝突して遮られてしまい、この光は受光素子(200)にて

られて来た両ハブ(60a)(60b)が第3ステーション3stで停止すると、昇降アセンブリ(188)が第17A図鎖線の位置から実線の位置まで上昇を開始する。

今第17A図及び第18A図は回転ハブチャック(73)の下端にハブ(60a)が確かに保持されており、かつ切欠き(75)の方向が正規の方向に規定されている、いわゆる定位状態となつている場合を示している。

上記状態で昇降アセンブリ(188)が上昇されると、両検出部材(186)(187)も同時に上昇される。そしてやがて両検出部材(186)(187)はこれらの上端面(186a)(187a)によつてハブ(60a)の下面に第17A図実線の如く両圧縮バネ(191)(192)に抗して押圧される。なおこの時第2の検出部材(187)の突起部(187b)はハブ(60a)の切欠き(75)内に挿入される。

そしてこのようにハブ(60a)が正規の定位状態になつている場合には、両検出部材(186)(187)の両スリット(197)(198)が第17A図及び第18

受光出来なくなり、このセンサーは動作せず上記の判別信号が出されない。

更に第17C図及び第18C図は回転ハブチャック(73)の下端にハブ(60a)は保持されてはいるものの、その切欠き(75)の方向が狂つている場合を示している。この時には上述の如く上昇された両検出部材(186)(187)のうち、第1の検出部材(186)は第17A図及び第18A図と同位置で止まるが、第2の検出部材(187)はその突起部(187b)によつてハブ(60a)の下面に衝突してしまい、この第2の検出部材(187)は第1の検出部材(186)の下方に大きくずれてしまう。従つてこの時もやはり両スリット(197)(198)の上下位置が相互にずれてしまい、センサーは上記同様に動作せず、上記判別信号が出されない。

以上によりセンサーから上記判別信号が出された時のみハブ(60a)は定位状態であることを判別出来、この判別信号が出されない時にはハブ(60a)が無いのか又はその方向が狂つているかの判別を同時にかつ自動的に行なえることになる。な

お上記検出後は昇降アセンブリ(188)により両ハブ定位状態確認機構(185a)(185b)は両ハブチャック7374下方の復動位置に復動される。

そして上記の如き第3ステーション3stでの両ハブ(60a)(60b)の有無及び方向検出工程が完了すると、前述したロータリーテーブルの回転により両ハブチャック7374の下端に保持されている両ハブ(60a)(60b)が次の第4ステーション4stへ送られる。

次に第20図～第29図によつて第4ステーション4stにおける一方のハブ(60a)へのテープ巻取機構部分及び第4ステーション4stと第5ステーション5stとの間に設けられた一対のハブ(60a)(60b)へのテープクランプ機構部分の詳細を説明する。

先ず第20図～第27図によつてテープクランプ機構(203)に付き述べるが、このテープクランプ機構(203)は第4ステーション4stに送られた両ハブ(60a)(60b)のうち、一方のハブ(60a)に前述したように供給されているテープの巻始め

側端をクランプすると同時に、既に第5ステーション5stに送られている両ハブ(60a)(60b)のうち、他方のハブ(60b)に既に巻取られたテープの巻終り側端をクランプするように構成されている。またこの際前述したようにテープの各テープピースの前後両端部分には一対のリーダーテープが予め接続されているから、上記両ハブ(60a)(60b)へのテープクランプは、そのリーダーテープ部分で行なわれることになる。

このテープクランプ機構(203)は前述した一対のクランプピース(86a)(86b)の供給機構(204)、これら供給された一対のクランプピース(86a)(86b)の一対の打込み機構(205a)(205b)、テープの切断及び振分け機能を有するテープホルドユニット(206)等から構成されている。なお上記両クランプピース打込み機構(205a)(205b)はハブチャック7374の回転軌跡の内側位置に配されていて、第4ステーション4stで停止する一方のハブ(60a)の側面と及び第5ステーション5stで停止する他方のハブ(60b)の側面とに夫々対向する位置に水

平状に配されている。またテープホルドユニット(206)は上記両ハブ(60a)(60b)の中間位置に配されていて第20図鎖線で示された復動位置と実線で示された往動位置との間で往復動自在に構成されている。また図中(207)は両クランプピース打込み機構(205a)(205b)を組み込んだ固定台を示している。

先ずクランプピース供給機構(204)は第25図及び第26図に示されていて、(211a)(211b)は一対のエアーシユートであつて、前記両クランプピース(86a)(86b)はパイプレータフィード、ロータリーフィード及びセパレータ(何れも図示せず)等を至て予め一定方向に定められ、かつ1個づつに分離された状態でこれらの各エアーシユート(211a)(211b)によつて夫々1個づつ一対の装填アーム(212a)(212b)の上部に所定のタイミングで同時に供給される。なおこの際これら両クランプピース(86a)(86b)は上記エアーシユート(211a)(211b)の途中に設けられた例えばフォトセンサー(図示せず)にて検出され、上記位置へ

確実に供給されるように構成されている。

そして上記両装填アーム(212a)(212b)は夫々エアーシリンダ(214)にて垂直状をなす一対のガイド孔(215a)(215b)内で昇降駆動されるように構成されていて、上記位置に供給された両クランプピース(86a)(86b)はこれら両装填アーム(212a)(212b)によつて第21図及び第25図で鎖線で示されるクランプピース押出し位置(213a)(213b)に押上げられるように構成されている。なおこれらに送られた両クランプピース(86a)(86b)が後述する両クランプピース打込み機構(205a)(205b)によつて夫々押出し路(218)内を通つて押出されて両ハブ(60a)(60b)に打込まれるように構成されている。また上記両ガイド孔(215a)(215b)の上端側には夫々押えアーム(216)が配されており、かつこれら押えアーム(216)は夫々圧縮バネ(217)にて下方側に摺動附勢されていて、上記の如く両装填アーム(212a)(212b)にて両クランプピース(86a)(86b)が両クランプピース押出し位置(213a)(213b)に押上げられる時の相対的動作で、これら

両押えアーム(216)が夫々圧縮バネ(217)によつてこれらのクランプピース(86a)(86b)を両装填アーム(212a)(212b)上に安定良く押えつづけることになる。

また両クランプピース打込み機構(205a)(205b)は第21図及び第25図に示されていて、互に同一で、かつ対称状をなす構造に構成されている。即ちこれら両クランプピース打込み機構(205a)(205b)中央部に位置する打込みアーム(219)と、その両側に位置する一対のサイドアーム(220)(221)とで構成されており、打込みアーム(219)はエアシリンダ(図示せず)にて往復動駆動されるように構成されている。そして両サイドアーム(220)(221)は打込みアーム(219)に対して摺動自在に構成されていて、打込みアーム(219)の第21図左方向への往動時にはこれら両サイドアーム(220)(221)は夫々圧縮バネ(222)(223)を介して同方向に押出され、また打込みアーム(219)の第21図右方向への復動時にはこの打込みアーム(219)に一体的に成形された一対の段部(224)がこれら

の段部(225a)(225b)に当接してこれら両サイドアーム(220)(221)を同方向に引き戻すように構成されている。また前記他方のハブ(60b)の真下位置には後述するクランプピース打込み時に押し出し路(218)から押出される他方のクランプピース(86b)を下からガイドしてこのクランプピース(86b)の落下を防ぐ為のクランプピース受(226)が配されている。なおこのクランプピース受(226)はエアシリンダ(図示せず)にて駆動される昇降軸(227)にて昇降駆動されるように構成されている。

そしてテーブルホールドユニット(206)は第20図〜第24図に示されていて、このユニット(206)はエアシリンダ(図示せず)にて前記の如く復動位置と往動位置との間で往復動駆動されるように構成されている。先ずこのユニット本体(229)の前端側の左右両側部位置には一対のパキユームアーム(230a)(230b)が前記両ハブ(60a)(60b)と同一水平レベル位置に設けられている。なおこれら両パキユームアーム(230a)(230b)は夫々垂

直状をなす筒状支点軸(231a)(231b)を介してユニット本体(229)に水平面内で回転自在に枢支されている。そしてこれら両パキユームアーム(230a)(230b)の側面であるテーブルホールド面(232a)(232b)には夫々多数のエア吸引口(233a)(233b)が穿設されており、これらのエア吸引口(233a)(233b)は各パキユームアーム(230a)(230b)の内部に成形されたエア吸引路(234a)(234b)及び上記両筒状支点軸(231a)(231b)の内部を挿通して適宜に形成されたエア吸引路(235)を介してエア吸引機構(図示せず)に適宜に接続されている。また両パキユームアーム(230a)(230b)はユニット本体(229)の上部位置に組込まれたエアシリンダ機構(236)によつて第20図実線の如き復動位置と鎖線の如き往動位置との間で回転駆動されるように構成されている。即ち両筒状支点軸(231a)(231b)の上端が夫々上方に延長され、これらの上端に夫々固定された一対のピニオン(237a)(237b)がシリンダ室(238)内で交互に圧入されるエアにより往復動駆動されるピストン(239)の左右両

側面に一体的に成形された一対のラック(240a)(240b)に噛合されている。そしてこのピストン(239)の往復動によりラック(240a)(240b)、ピニオン(237a)(237b)、筒状支点軸(231a)(231b)を介して両パキユームアーム(230a)(230b)が上記の如く回転駆動されるように構成されている。

また両パキユームアーム(230a)(230b)の間でユニット本体(229)の中央部には不変テーブル吸取路(242)が成形されており、この不変テーブル吸取路(242)はユニット本体(229)の先端で開口され、かつ反対側の端部はエア吸引機構(図示せず)に適宜に接続されている。そしてこの不変テーブル吸取路(242)の先端開口(242a)の前面位置にはテーブル切断用カッター(243)が設けられている。このカッター(243)は左右一対の固定刃(244a)(244b)と、これらの内側に配された左右一対の回転刃(245a)(245b)とで構成されている。そして両回転刃(245a)(245b)は水平状をなすカッター軸(246)を介してユニット本体(229)に回転自在に枢支されており、これら両回転刃(245a)(245b)

はユニット本体(229)の下部位置に組込まれたエアシリンダ機構(247)によつて第22図実線の如き復動位置と鎖線の如き往動位置との間で回転駆動されるように構成されている。即ちシリンダ室(248)内でエアにより往動され、かつ戻しバネ(249)によつて復動されるようになされたピストン(250)の先端上面に成形されたラック(251)が、カッター軸(246)に成形されたピニオン(252)に噛合されていて、ピストン(250)の往復動によりラック(251)、ピニオン(252)、カッター軸(246)を介して両回転刃(245a)(245b)が上記の如く回転駆動されるように構成されている。更にまた上記ユニット本体(229)の前面開口(242a)に対応する位置にはテープ押え(254)が配されており、このテープ押え(254)は前記固定台(207)上に支持されていてエアシリンダ(255)によつて第20図鎖線の如き復動位置と、実線の如き往動位置との間で往復動駆動されるように構成されている。なお第21図における(256a)(256b)はユニット本体(229)の先端部で左右両側位置に設け

回転ハブチャック73の真上位位置には前述した摩擦クラッチ(158)の開放機構(267)が配されている。このクラッチ開放機構(267)はエアシリンダ(図示せず)にて昇降駆動される昇降軸(268)と、その下端に固着された昇降板(269)と、その昇降板(269)の下部周辺部に垂直状に固着された例えば4本の昇降ピン(270)とで構成されている。そして昇降ピン(270)が下降されて、これが前記巻上げギヤ(157)を上から押してこれを圧縮バネ(161)に抗して下方に押下げることにより、両クラッチシュー(162)(163)間を離して摩擦クラッチ(157)を開放(非伝動状態となる)するように構成されている。なお上記昇降ピン(270)のうち、1本は昇降カム74の一部に成形された挿通孔(271)を挿通して昇降されるように構成されている。

しかして以上述べたテープクランプ機構(203)及びテープ巻取機構(259)によれば次のような状態でテープ両側のハブ(60a)(60b)へのクランプ及び巻取りが行なわれる。

なおこれらの機構(203)(259)は前述したよう

られた一対のエア吹出口を示している。

またテープ巻取機構(259)は第28図及び第29図に示されていて、このテープ巻取機構(259)は定トルクモータ(260)と、そのモータ軸(261)の上端に固着された駆動板(262)とで構成されている。そしてこのモータ(260)は第4ステーション4stにおける回転ハブチャック73の真下位置に配されていてエアシリンダ(図示せず)にて第28図鎖線の如き復動位置と実線の如き往動位置との間で昇降駆動されるように構成されている。なお上記駆動板(262)には前記ハブホルダー軸(128)のハブ係合溝(139)に係合すべき係合爪(263)が一体的に成形されている。またこの駆動板(262)は前記クランプピース受(226)を兼用している。

また第4ステーション4stにおける前述した昇降カム74はエアシリンダ(図示せず)にて昇降駆動される昇降軸(266)の下端に支持されていて第28図実線の如き復動位置と、鎖線の如き往動位置との間で昇降駆動されるように構成されている。更にこの第4ステーション4stにおける前記

第3ステーション3stにて既に有無及び方向が検出されて、定位状態であることが確認されている一対のハブ(60a)(60b)が第4ステーション4stに送られて停止し、これと同時に第4ステーション4stにおいて後述するテープ巻取りが終了した一対のハブ(60a)(60b)が第5ステーション5stに送られて停止した後、動作を開始する。

先ず第4ステーション4stにあつた両ハブ(60a)(60b)が第5ステーション5stに送られたことで、テープ両側は第20図で点線で示されるように送りローラ72と、テープガイド(75a)との間に斜めにパスされる。

次に上記状態でテープホールドユニット(206)が第20図鎖線の位置から実線の位置へ前進されて停止する。これによりテープ両側がユニット本体(229)の前面で押され、このテープ両側は第20図実線の如く送りローラ72とテープガイド(75b)との間でほぼU字状にパスされる。またこの時テープ押え(254)が第20図鎖線の位置から実線の位置へ前進されて、このテープ押え(254)によつて

テープ60がカッター(243)の両固定刃(244a)(244b)に押しつけられる。またこの時両パキュームアーム(230a)(230b)のエアー吸引口(233a)(233b)部分でエアーが吸引されて、テープ60がこれら両パキュームアーム(230a)(230b)のテープホルルド面(232a)(232b)に吸着される。

その後カッター(243)の両回転刃(245a)(245b)が第24図矢印方向に回転されて、これら両回転刃(245a)(245b)と両固定刃(244a)(244b)とによりテープ60が2箇所で切断される。なおこの際不要テープ吸取路(242)内のエアーが第20図左方向に吸引され、上記切断によつて生じたテープ切断片は前面開口(242a)からこの不要テープ吸取路(242)内に吸込まれて廃棄される。また前述したように各テープリール(53a)(53b)の前後両端の不要テープも上述と同じようにこの不要テープ吸取路(242)内に吸込まれて廃棄されるようになっている。

そして上記テープ切断後に両パキュームアーム(230a)(230b)が第21図の如く夫々回転され、

から実線の位置へ上昇されて、その駆動板(262)が一方のハブ(60a)の下面と接触する位置にて停止される。なおこの時その駆動板(262)の係合爪(263)は回転ハブチャック4のハブホルダー軸(128)のハブ係合溝(139)に図の如く係合される。

そしてこの後両クランプピース打込み機構(205a)(205b)の打込みアーム(219)が第21図鎖線の位置から往動を開始して第21図左方向に押出される。この結果これらの打込みアーム(219)の先端(219a)で両クランプピース(86a)(86b)が夫々押されて、これら両クランプピース(86a)(86b)は夫々押出し路(218)内を通り、かつ駆動板(262)及びクランプピース受(226)上を至て押出される。そしてこれら両クランプピース(86a)(86b)が両ハブ(60a)(60b)の切欠き箇内に夫々第27図の如く打込まれて、各テープ切断端が両ハブ(60a)(60b)に夫々同時にクランプされることになる。

なおこの際打込みアーム(219)の上記押出しにより両サイドアーム(220)(221)が夫々圧縮バネ

これらに夫々保持されているテープ60の切断端が第4ステーション4stの一方のハブ(60a)と、第5ステーション5stの他方のハブ(60b)との周面に夫々図の如く押しつけられる。なおこの際ユニット本体(229)の両エアー吹出口(256a)(256b)からエアーが第21図矢印方向に吹出されて、上記テープ切断端はこのエアーにより上記両ハブ(60a)(60b)の周面により一層確実に押しつけられる。

他方上述の動作が行なわれる間に、一对のクランプピース(86a)(86b)がクランプピース供給機構(204)による前述した供給動作によつて両クランプピース打込み機構(205a)(205b)の両打出し位置(213a)(213b)に供給される。

するとこの後両クランプピース打込み機構(205a)(205b)が動作を開始するが、この際先ずクランプピース受(226)が第25図鎖線の位置から実線の位置へ上昇されてこれが他方のハブ(60b)の下面と接触する位置にて停止する。またこの時同時にテープ巻取機構(259)も第28図鎖線の位置

(222)(223)を介して同方向に同時に押出される為、上記両クランプピース(86a)(86b)はこれら両サイドアーム(220)(221)によつてその左右両側を夫々ガイドされながら押出される。更にこの際両サイドアーム(220)(221)の先端(220a)(221a)は打込みアーム(219)の先端(219a)に対して先行し、上記打込みの直前にこれら両サイドアーム(220)(221)は第21図の如く各テープ切断端を各ハブ(60a)(60b)の周面に押しつけた状態で停止し、この後における打込みアーム(219)の押しストロークは両圧縮バネ(222)(223)に吸収される。従つて上記各テープ切断端をその2箇所で両サイドアーム先端(220a)(221a)にて各ハブ(60a)(60b)に押しつけた状態で上記各ハブ(60a)(60b)の切欠き箇内に各クランプピース(86a)(86b)が打込まれることになり、上記テープ切断端の両ハブ(60a)(60b)へのクランプはより一層正確に行なわれる。なお上記両サイドアーム(220)(221)によるハブ(60a)(60b)へのテープ切断端の押しつけ動作と前後して両パキュームアーム(230a)

(230b) のエア吸引口 (233a) (233b) 部分でのテープ面の吸着が解放され、この後これら両パキュームアーム (230a) (230b) は第 20 図実線の復動位置へ復動され、またカッター (243) の両回転刃 (245a) (245b) も復動される。

以上により両ハブ (60a) (60b) への一連のテープクランプ工程が完了し、両クランプピース打込み機構 (205)、テープホルドユニット (206)、テープ押え (254)、クランプピース受 (226) 等は夫々元の復動状態に復動され、次のテープ巻取り工程が行なわれる。

即ち上述の動作により第 4 ステーション 4st における一方のハブ (60a) には供給されるテープ面の巻始め端がクランプされたことになり、この後定トルクモータ (260) が回転駆動されることによつて回転ハブチャック (104) によりこのハブ (60a) にテープ面が所定量高速で巻取られることになる。

但しこの際上記のテープ巻取り開始以前に、クラッチ開放機構 (267) が第 28 図実線の位置から

されているハブ (60a) が第 29 図矢印方向に高速で回転されて、前述したように供給されるテープ面がこのハブ (60a) の周面に高速で巻取られ、いわゆるハブ巻テープ (55a) が作られることになる。そしてこのハブ (60a) にテープ面が所定量巻取られると、前述したようにテープ面の供給が止められると同時に定トルクモータ (260) の回転が停止し、一連のテープ巻取り工程が完了する。なおこの後はテープ巻取機構 (259) が第 28 図鎖線の復動位置に下降されると共に、クラッチ開放機構 (267) が第 28 図実線の復動位置へ上昇されて、摩擦クラッチ (158) の両クラッチシュー (162) (163) が再び圧着される。そして前述したロータリーテーブル面の間欠的回転によつて両ハブチャック (104) の下端に保持されている両ハブ (60a) (60b) が次の第 5 ステーション 5st へ送られることになるが、この間に昇降カム (104) が第 28 図実線の復動位置へ復動されて、その外周面 (79b) が固定カム (104) の外周面 (78a) と再び接続されて、次に第 4 ステーション 4st へ送られて来る回転ハブチャック (104)

鎖線の位置に下降されて、その昇降ピン (270) が巻上げギヤ (157) を圧縮バネ (161) に抗して押下げる。この結果両クラッチシュー (162) (163) が互に引き離される。またこれと同時に昇降カム (104) が第 28 図実線の位置から鎖線の位置へ上昇されて、この昇降カム (104) が位置決めブロック (154) の上方に引き離される。そして以上により位置決めブロック (154) は自由回転可能になり、この後高速で回転駆動される回転ハブチャック (104) の回転負荷が解放される。

そしてこの後定トルクモータ (259) が回転駆動を開始して、そのモータ軸 (261) を介して駆動板 (262) が高速で回転駆動される。しかしこの時この駆動板 (262) の係合爪 (263) がハブホルダー軸 (128) のハブ係合溝 (139) に既に係合されている為、この駆動板 (262) の回転トルクはこれら係合爪 (263) 及びハブ係合溝 (139) を介してハブホルダー軸 (128) に伝えられて、このハブホルダー軸 (128) が高速で回転駆動される。

するとこのハブホルダー軸 (128) の下端に保持

の位置決めブロック (154) に備えることになる。

しかし上述の如きテープ面のハブ (60a) への高速巻取り時において、前記定トルクモータ (260) によつてハブ (60a) は一定のトルクで回転駆動される。また前記送りローラ面は比較的高トルクの定スピードモータ (264) にて一定のスピードで回転駆動されるように構成されていて、供給されて来たテープ面をこの送りローラ面によつてハブ (60a) に一定のスピードで送出することになる。更にテープリール (53a) から繰出されて供給されるテープ面の負荷を少なくするようにテープリール (53a) もサーボモータ (54a) にて回転駆動される。そしてこの際のテープ面の繰出し速度は、前記パキュームチャンバ内部のテープ面の弛み量をこのパキュームチャンバ内に設けられた例えばフォトセンサーにて検出して、サーボモータ (54a) にフィードバックをかけることによつてコントロールされるように構成されている。更にまたテープ面と接触する前記ガイドローラ面類も内部からエアーを吹き出すようにしてテープ面を機械的接

触部から浮かせて案内するようにして、そのテープの高速走行時の摩擦によるトラブルを防止すると共に、メカロスを出るだけ少なくして上記フィードバック信号の反応を早くさせて、上記テープ繰出し速度のコントロールを正確に行なえるように構成されている。

従つて本装置においてはサーボモータ(54a)及び定スピードモータ(264)によるテープの供給の爲の高速走行系と、定トルクモータ(260)によるテープの定トルク巻取り系との駆動が互に別駆動される形になつており、テープの供給側では、テープ自体に殆んどテンションをかけずにこれを高速度で走行(供給)させることが出来る。ハブ(60a)によるテープ巻取り側では送りローラから送出されるテープを一定のトルクで巻取ることが出来る。

故にテープを微少定トルクで一定の速さに、しかも高速で巻取ることが出来る。そして上記テープ巻取り開始時において定トルクモータ(260)が所定の回転速度に上るまでのいわゆる立上り速

度を急激に上げることが出来て、非常に効率の良いテープ巻取りを行なえる。

次に第30図～第31図によつて第5ステーション581におけるテープ切れ検出機構部分の詳細を説明する。

このテープ切れ検出機構(274)は第5ステーション581における回転ハブチャック(74)の真下位置に配されていて、周波数発電機(275)付のモータ(276)(以下単にFG付モータと記載する)と、そのFG付モータ(276)のモータ軸(277)の上端部分に取付けられた回転板(278)と、その回転板(278)の上面に貼付けられた例えばゴム板からなる摩擦板(279)とによつて構成されている。なお上記回転板(278)は上記モータ軸(277)の上端に固着されたキー(280)にキー溝(281)を介して上下方向に摺動自在に嵌合され、かつモータ軸(277)に固着された筒状バネ受(282)の内部に嵌装された圧縮バネ(283)によつてモータ軸(277)に対して常時上方向に摺動附勢されている。なお(284)はモータ軸(277)の上端面に固着された回転板

(278)の抜止めフランジである。そして上記FG付モータ(276)は定トルクモータにて構成されており、またエアシリンダ(図示せず)にて第30図鎖線の如き復動位置と実線の如き往動位置との間で昇降駆動されるように構成されている。更にまた上記テープ切れ検出機構(274)における周波数発電機(以下単にFGと記載する)(275)からの出力判別回路は第32図の如く構成されている。

しかして以上の如きテープ切れ検出機構(274)によれば次のような要領でハブ巻テープ(55a)のテープ切れ及びクランプミスを同時に検出する。

先ず前述した他方のハブ(60b)へのテープのクランプにより、このハブ(60b)にはハブ巻テープ(55a)の巻終り側端がクランプされたことになり、またテープは3つのテープガイド(75a)(75b)(75c)の周りに第31図鎖線の如くパスされた状態となつている。なおこれにおいて他方のハブ(60b)は前述したように固定ハブチャック(74)に保持されており、このハブ(60b)は回転出来ない状態にある。

以上の状態で先ずFG付モータ(276)が第30図実線の位置へ上昇される。するとこの時回転板(278)上の摩擦板(279)が圧縮バネ(283)のバネ力によつてハブ巻テープの下面に図の如く圧着(摩擦係合)される。

そしてこの後FG付モータ(276)が定トルクで回転駆動され、そのモータ(276)の回転トルクがモータ軸(277)からキー(280)、キー溝(281)を介して回転板(278)に伝えられて、この回転板(278)が第31図矢印方向に回転駆動される。するとこの回転板(278)の回転トルクが摩擦板(279)を介してハブ巻テープ(55a)に摩擦伝動されて、このハブ巻テープ(55a)が第31図矢印方向に定トルクで回転され、テープの定トルクによる巻込みが行なわれる。

この際テープが切れておらず、またテープの両端が両ハブ(60a)(60b)に確実にクランプされている。いわゆる良品の場合には、第31図鎖線の如きテープの強みをとられて、このテープは第31図実線の如き状態に緊張される。そし

てこのようにテープ面が緊張された瞬間からそれ以上のハブ巻テープ(55a)の回転が抑えられて、FG付モータ(276)の回転が停止する。

他方例えばテープ面が切れているか又はテープ面の両端が両ハブ(60a)(60b)にクランプされておらずクランプミスが発生しているような、いわゆる不良品の場合には上記の如きテープ面の緊張が行なわれないから、ハブ巻テープ(55a)は依然として回転し、FG付モータ(276)は停止されない。

そして上記の如き良品又は不良品の判別は、上記の如くFG付モータ(276)が回転を停止するか否かによつて判別回路にて次のような要領で判別される。

即ち第32図の判別回路において、FG付モータ(276)は定電流アンプ(286)からの出力によつて定トルクで回転駆動されるようになされている。このモータ(276)と同速度で回転するFG(275)から出された周波数信号は周波数電圧変換器(287)にて電圧変換されて、比較器(288)にお

いて基準電圧 e_i と比較され、その差動出力として上記良品又は不良品としての判定電圧 V が出されるように構成されている。

従つてこの判定電圧 V によつて上記モータ(276)が回転を停止したか或いは回転しているかを判別し、上記良品又は不良品の判別が行なわれる。

なお上記判別回路によれば、電圧変化によつて上記良品又は不良品の判別を行なえるので、テープ面に損傷を与えるようなことが殆んどなく、しかも微調整が可能となる利点がある。

次に第33図～第38図によつて第6ステーション6stにおけるカセットハーフへのハブ巻テープの組込み機構部分の詳細を説明する。

このハブ巻テープ組込み機構(291)においてはカセットハーフ供給機構(図示せず)にて第6ステーション6stの真下位置に供給されたカセットハーフ(292)を昇降ユニット(293)にて上昇させて、このカセットハーフ(292)内に前述したハブ巻テープ(55a)を組込み、その後この昇降ユニット(293)を下降させて、このテープ組込み済みの

カセットハーフ(292)を次の工程へ送出するようにしたものである。なおここで云うカセットハーフ(292)とは、いわゆる下ハーフであつて、上記の如く次の工程へ送出された後上ハーフがこの下ハーフ上に結合されて完全なテープカセット(コンパクトカセット)が組立てられるものである。

しかしてこのカセットハーフ(292)は底壁部(294)と、その底壁部(294)の後縁及び左右両側縁とに一体的に立上り成形された3つの側壁部(295a)(295b)(295c)とで構成されていて、従来既存のテープカセット(コンパクトカセット)の如き前壁部は省かれ、このカセットハーフ(292)の前面側の障害物が取り除かれた構造に構成されている。なお上記前壁部は前記上ハーフ側に一体的に成形されていて、上記の如く上ハーフが結合された時に完全な形のテープカセットとなる。またこのカセットハーフ(292)の底壁部(294)には従来公知の如く一對のリール軸挿通孔(296a)(296b)が設けられ、またその底壁部(294)上の前面側位置には左右一對のテープガイド(297a)(297b)が

一体的に成形されると共に、左右一對のガイドローラ(298a)(298b)やテープパッド(299)等が予め組込まれている。なお図中(300)は底壁部(294)上の前面側に一体的に成形された隔壁部である。

他方前記昇降ユニット(293)は、上記カセットハーフ(292)を載置する為の載置台(302)と、垂直状に取付けられた一對のリール軸(303a)(303b)を有する昇降台(304)とで構成されており、これら両台(302)(304)がエアシリンダ(図示せず)にて互に関連して昇降駆動されるように構成されている。なお上記両リール軸(303a)(303b)のうち一方のリール軸(303a)は、昇降台(304)に上下一對のベアリング(305)にて回転自在に軸支されており、その下端側で昇降台(304)の下部に固着された定トルクモータ(306)のモータ軸(307)にギヤ(308)(309)を介して連動されている。また他方のリール軸(303b)は昇降台(304)に固着されている。またこれら両リール軸(303a)(303b)の上端には前記両ハブチャック機構(図4)の両ハブホルダー軸(128)(167)の下端に成形されている凹部

(147)に入り込み得るような円錐部(310)が設けられると共に、両ハブ(60a)(60b)のハブ孔44内に摩擦係合されるようになされたスリット付の筒軸(311)が固着されている。またこれら両リール軸(303a)(303b)はハーフ收盤台(302)に成形された一对のリール軸挿通孔(312a)(312b)を挿通してこのハーフ收盤台(302)の上方に挿通されるように構成されている。

なお上記昇降ユニット(293)上へのカセットハーフ(292)の装着は次のように行なわれる。先ずハーフ收盤台(302)に対して昇降台(304)が下がっていて、両リール軸(303a)(303b)がハーフ收盤台(302)の下方に抜けている状態で、供給されて来たカセットハーフ(292)がハーフ收盤台(302)の上面(302a)上に第36図で左方向から水平に挿入され、一对のハーフストッパー(313)にて所定の位置に位置決めされる。なおこの時カセットハーフ(292)の両側壁部(295b)(295c)がハーフ收盤台(302)の左右一对のハーフ係合溝(314)に係合されてこのハーフ收盤台(302)に対する浮きを

防止されるように構成されている。するとこの後ハーフ收盤台(302)に対して昇降台(304)が上昇されて、両リール軸(303a)(303b)が両リール軸挿通孔(312a)(312b)を挿通してハーフ收盤台(302)の上方に挿通されて、これら両リール軸(303a)(303b)がカセットハーフ(292)の両リール軸挿通孔(296a)(296b)に第34図の如く挿通される。そしてこの後両台(302)(304)は第34図の状態にて一体になつて上昇されて後述するハブ巻テープ(55a)のカセットハーフ(292)内への組込み工程が行なわれる。

他方前記ロータリーテーブル内に取付けられている3つのテープガイド(75a)(75b)(75c)のうち、(75a)と(75b)とは互に同一搬送を呈して第37図の如く構成されており、(75c)は第38図の如く構成されている。

即ち第38図の如くテープガイド(75c)はロータリーテーブル内に垂直状に固着された筒状ホルダー(317)内に昇降自在に挿入された昇降軸(318)の下端に一体的に成形されており、この昇降軸

(318)は圧縮パネ(319)によつて常時下方側に摺動附勢されている。なお(320)は昇降軸(318)の下降位置規制用のストッパーである。また第37図の如く両テープガイド(75a)(75b)は夫々ロータリーテーブル内に垂直状に固着された筒状ホルダー(322)内に昇降自在に挿入された昇降軸(323)の下端に一体的に成形されている。そして筒状ホルダー(322)内の上端側には別の昇降軸(324)が昇降自在に挿入されており、上記両昇降軸(323)(324)の上端及び下端に夫々一体的に成形された一对のラック(325)(326)が筒状ホルダー(322)内の上下中間位置に噛支されたピニオン(327)の両側に啮合されている。また上部昇降軸(324)は圧縮パネ(328)によつて常時上方側に摺動附勢されており、下部昇降軸(323)は筒状ホルダー(322)のストッパー用環状段部(329)によつてその下降位置が規制されるように構成されている。

しかして以上の如きハブ巻テープ組込み機構(274)によれば、次のような要領でハブ巻テープ(55a)がカセットハーフ(292)内に上から組込ま

れる。

なおこの際前述したように第4ステーション4stにて巻取られたハブ巻テープ(55a)が第5ステーション5stを至て第6ステーション6stへ送られる間に、巻上げギヤ(157)が固定ギヤ(156)によつて回転駆動され、その回転トルクが摩擦クラッチ(158)及び位置決めブロック(154)を介して回転ハブチャック(159)のハブホルダー軸(128)に伝えられ、このハブホルダー軸(128)が摩擦駆動される為、このハブ巻テープ(55a)はいわゆる巻締めされる。この為上記移動中にハブ巻テープ(55a)が緩んでハブ(60a)から落下したりするようなことはなく、かつテープ(55a)が第31図実線の如く3つのテープガイド(75a)(75b)(75c)の周りに張設されてパスされた状態で第6ステーション6stへ送られることになる。但し上記ハブ巻テープ(55a)の巻締めに際して、一定以上の巻上げ力がこのハブ巻テープ(55a)に加わるようになると、摩擦クラッチ(158)の両クラッチシュー(162)(163)部分がスリップし、このハブ巻テープ(55a)に必要

以上の巻上げ力が加わらないようになつている。

そして上記の状態ではハブ巻テープ(55a)が第6ステーション6stへ送られて停止すると、第34図の状態にある昇降ユニット(293)が上昇されて、ハーフ載置台(302)が第36図実線の位置に達し、カセットハーフ(292)の底壁部(294)が両ハブ(60a)(60b)の下面に接触される位置に上昇される。

この際上昇される両リール軸(303a)(303b)の両円錐部(310)が両ハブチャック(74)の両ハブホルダー軸(128)(167)下端の凹部(147)内に入り込んで、これらを夫々圧縮バネ(132)(170)に抗して第36図の如く上方に突上げる。この時先ず両ハブホルダー軸(128)(167)が両リール軸(303a)(303b)によつて上方に突上げ開始された瞬間に前述したようにこれらのハブホルダー爪(140)(170)による両ハブ(60a)(60b)の係止状態が解除される。そして引き続きの両リール軸(303a)(303b)の上昇によりこれら両リール軸(303a)(303b)が両ハブ(60a)(60b)内に下から挿入され、これと

てパスされているテープ両端はカセットハーフ(292)の左右両側壁部(295b)(295c)と両テープガイド(297a)(297b)との間に第35図実線の如く正しく挿入される。

なおこの後は押下げ部材(図示せず)によつて両テープガイド(75a)(75b)における各昇降軸(324)が夫々圧縮バネ(328)に抗して第36図矢印の如く下方に押下げられる。するとラック(326)がピニオン(327)を介してラック(325)を駆動し、昇降軸(323)が上方に引上げられて、両テープガイド(75a)(75b)がテープ両端の上方に抜取られて、テープ両端がカセットハーフ(292)内に残される。

そしてこの後は定トルクモータ(306)が回転駆動されて、そのモータ軸(307)によつてギヤ(309)(308)を介して一方のリール軸(303a)が定トルクで回転駆動され、このリール軸(303a)により一方のハブ(60a)が第35図矢印方向に摩擦駆動される。この結果テープ両端の弛みがとられて、このテープ両端は第35図鎖線の如く両テープガイド(297a)(297b)、両ガイドローラ(298a)(298b)に掛け渡

は逆に両ハブホルダー軸(128)(167)が両ハブ(60a)(60b)のハブ孔(64)から上方に抜取られる。なおこの際両リール軸(303a)(303b)はこれらの筒軸(311)の上端で両ハブ(60a)(60b)のハブ孔(64)における爪両側の先端部分に圧入されて、両ハブ(60a)(60b)に対して夫々摩擦係合される。以上の結果これまで両ハブホルダー軸(128)(167)に保持されていた両ハブ(60a)(60b)がカセットハーフ(292)に受渡されて、ハブ巻テープ(55a)がカセットハーフ(292)内に組込まれることになる。なおこの時2つのテープガイド(75a)(75b)はハーフ載置台(302)の上面(302a)で押上げられて夫々圧縮バネ(328)に抗して第36図1点鎖線の状態から実線の状態になり、また他のテープガイド(75c)は同様にカセットハーフ(292)の底壁部(294)の上面で押上げられて圧縮バネ(319)に抗して第36図1点鎖線の状態から点線の状態になる。

そして上記の如きハブ巻テープ(55a)の組込みにより、3つのテープガイド(75a)(75b)(75c)に

された正常な走行経路(録音、再生時の走行経路)上にパスされる。なおこの際カセットハーフ(292)の前面側には障害物がないから、テープ両端はカセットハーフ(292)の前面側から上記パス位置へ極めて円滑かつ確実に引込まれることになる。

以上によりカセットハーフ(292)内へのハブ巻テープ(55a)の一連の組込み工程が完了となり、この後は昇降ユニット(293)によつてカセットハーフ(292)が所定の位置まで一旦下降された後、ハーフ載置台(302)上から抜取られて次の工程へ送られる。そして上記カセットハーフ(292)の下降時に最後まで残っていたテープガイド(75c)が相対的にテープ(55a)から抜取られる。

なお第39図～第41図は上述したテープガイド(75a)(75b)(75c)の変形例を示したものであり、この場合は前記ロータリーテーブル両端に夫々筒状ホルダー(332)を介して回転自在に軸支した回転軸(333)の下端に夫々回転アーム(334)を固着し、これらの各回転アーム(334)の先端下部に上記各テープガイド(75a)(75b)(75c)を固着して、これ

らのテープガイド(75a)(75b)(75c)を回転方式に構成したものである。なお各回転軸(333)は、ロータリーテーブル面上に夫々取付けられたエアシリンダ(335)にて各回転軸(333)の上端に固着された回転アーム(336)を連結アーム(337)を介して駆動することによつて回転駆動されるように構成されている。

しかし上記の如き構造によれば、前述したようにカセットハーフ(292)内にハブ巻テープ(55a)を組み込んだ後、上述の如く各回転軸(333)を夫々回転駆動して第39図実線の位置にあるテープガイド(75a)(75b)(75c)を夫々鎖線の位置へ移動させてテープ面を繰めることが出来るようになる。つて

そして最後に第42A図～第45図によつて前述したターンテーブル部分におけるテープ自動交換機構部分の詳細を説明する。

このテープ自動交換機構(340)はリール自動供給機構(341)、リール位置検出機構(342)、リール停止機構(343)、テープ切断機構(344)、切断

リールとを自動的に交換するものであつて、例えば第42C図に示されるように空テープリール取出し用と、新テープリール供給用との2つのロボット(351a)(351b)とで構成されている。

また前記リール位置検出機構(352)は、前述したターンテーブル面におけるリール交換ステーションBstにおいて、既に供給されたテープリールの位置を検出するものであつて、例えば反射型光電管スイッチを用いたフォトセンサー(353)にて構成されている。

また前記リール停止機構(343)は上記リール位置検出機構(352)によつて位置検出されたテープリールをターンテーブル面上で位置決めするものであつて、例えば一對のブランジャーソレノイド(以下単にブランジャーと記載する)(355a)(355b)にて構成されている。なおこれら両ブランジャー(355a)(355b)は一對のテープリール(53a)(53b)の軸心(355a)(355b)は一對のテープリール(53a)(53b)の軸心(355a)(355b)に対して直角な方向をなしてターンテーブル面上に取付けられている。そしてこれら両ブランジャー(355a)(355b)には例えばゴム板からなる圧着

テープの保持及びスプライス機構(345)等が組合されて構成されている。

こゝにおいて先ず前述した各テープリール(53a)(53b)は、第45図に示されるようにこれらに巻装されたテープ面の巻終り端であるテープ端(347a)を、これらのテープ巻装部(348)の外周面に両面接着テープ(349)によつて予め接着されたものとなつてゐる。なおこのようにテープ端(347a)を接着しておくことにより、各テープリール(53a)(53b)の運搬や交換その他の取扱い中に、テープ巻装部(348)が緩んでテープ面が不測に引出されるようなことがなく、その取扱いは非常に容易なものとなつてゐる。またこれら各テープリール(53a)(53b)の上記各両面接着テープ(349)横には上記テープ端(347a)に例えばアルミ箔の如き金属箔からなるリール位置検出素子(350)が予め貼付けられてゐる。

そして前記リール自動供給機構(341)は、前述したターンテーブル面におけるリール交換ステーションBstにおいて、空テープリールと新テープ

板(356a)(356b)が設けられていて、これら両圧着板(356a)(356b)が各テープリールの両面に圧着してこれらを固定するように構成されている。

また前記テープ切断機構(344)は前述したテープ供給ステーションAstにおいて供給されているテープ面が終了した時に、そのテープ端を切断するものであつて、例えば上記テープ供給ステーションAstの近傍位置でかつターンテーブル面の回転方向側位置に配されたテープカッター(358)と、ターンテーブル面上に取付けられた一對のテープ押圧ローラ(359a)(359b)とで構成されている。なおこれら両ローラ(359a)(359b)は例えば第44図に示されるように、これらを枢支した支持アーム(360)をホルダー(361)に摺動自在に保持させ、かつ圧縮バネ(362)によつて常時所定方向に押し附勢された構造に構成されている。

また前記切断テープの保持及びスプライス機構(345)は上記テープ切断機構(344)によつて切断されたテープ端を保持して、このテープ端を次の新しいテープ端にスプライス(接続)させるもの

であつて、例えば第43図に示されるように支点軸(364)を介して回転自在に枢支されたスプライスマーム(365)によつて構成されている。なおこのスプライスマーム(365)のテープホルド面(366)には多数のエアー吸引口(367)が成形されており、これらのエアー吸引口(367)はこのアーム(365)に設けられたエアー吸引路(368)を介して適宜にエアー吸引機構に接続されている。なお上記支点軸(364)の周りには前記ガイドローラの1つが回転自在に枢支されている。またこのスプライスマーム(365)はエアーシリンダ(図示せず)にて回転駆動されるように構成されている。

また図中(370)は前述したテープ供給経路上に配されたテープクランプ機構であり、プランジャーソレノイド(以下単にプランジャーと記載する)(371)にて駆動されるテープ圧着パッド(372)と、そのパッド受(373)とで構成されている。また前記ターンテーブルは前記回転軸を回転駆動するモータ(375)によつて前述したように180°に回転駆動されるように構成されている。

概され、この間において旧テープリール(53a)からはテープ端の供給が引き続いて断続的に行なわれている。

しかしてテープ端が前述した数10テープピースに相当する所定の長さ分供給され終つて、この旧テープリール(53a)によるテープ供給が終了状態になると、第42B図の如く先ずプランジャー(371)によつてテープ圧着パッド(372)がパッド受(373)にて圧着されて、そのテープ端が供給経路上でクランプされる。

そしてこの後モータ(375)によりターンテーブルが矢印方向へ回転駆動される。この際テープ押圧ローラ(359a)が先ず旧テープリール(53a)のテープ端(347b)を第42B図鎖線の如くスプライスマーム(365)に押しつけて進む。一方このスプライスマーム(365)ではそのエアー吸引口(367)によるエアー吸引が行なわれている為、このスプライスマーム(365)にテープ端(347b)が押しつけられた瞬間に、このテープ端(347b)がこのスプライスマーム(365)のテープホルド面(366)にエ

しかして以上の如きテープ自動交換機構(340)によれば、次のような要領でリールの自動交換が行なわれる。

先ず第42A図の如くテープ供給ステーションAstにあるテープリール(53a)(以下旧テープリールと記載する)のテープ端が前述したように供給されている間に、リール交換ステーションBstに新しいテープリール(53b)(以下新テープリールと記載する)が供給されて前記リール保持軸(52a)に保持される。

するとこの後サーボモータ(54b)が一定時間低速で回転駆動されて新テープリール(53b)が第42A図矢印方向に低速で回転される。そしてこの際フォトセンサー(353)が被検出素子(350)を検出すると、サーボモータ(54b)が停止され、同時にプランジャー(355b)によつて圧着板(356b)がこの新テープリール(53b)の周面に図の如く圧着される。この結果この新テープリール(53b)は図の位置でターンテーブル上に位置決めされる。

そして新テープリール(53b)は以上の状態で待

たふて吸着されて、そのテープ端(347b)がスプライスマーム(365)に保持される。

なお上記テープ押圧ローラ(359a)はスプライスマーム(365)を通り過ぎた後、次に第42B図鎖線の如くテープカッター(358)に上記テープ端(347b)を圧着パネ(362)のパネ力によつて押しつける。この結果そのテープ端(347b)はこゝで切断されて旧テープリール(53a)から切り離される。

そしてターンテーブルは前述したように180°回転されて第42C図の位置で停止する。なおこの時ターンテーブルは位置決め機構(図示せず)によつてその停止位置で位置決めされる。

しかして以上の如きターンテーブルの回転により前述したように旧テープリール(53a)がリール交換ステーションBstに送られると同時に、このリール交換ステーションBstに前述の如く供給されて位置決めされていた新テープリール(53b)がテープ供給ステーションAstに送られて、第42C図の状態になる。

するとこの後スプライスマーム(365)が支点軸

(364)を中心に第42D図実線の位置に回転されて、これまで保持していたテープ端(347b)を新テープリール(53b)のテープ端(347a)に貼付けられている両面接着テープ(349)に押圧して、これらを互にスプライス(接続)する。

以上により一連のテープスプライス工程が完了となる。なおこの後は両ブランジャー(355b)及び(371)が共に解放されて、圧着板(356b)が新テープリール(53b)から離れて、この新テープリール(53b)の位置決めが解除されると共に、テープ圧着パッド(372)がパッド受(373)から離れてテープ端のクランプが解除される。またこれと同時にスプライスアーム(365)が第42D図鎖線の位置へ復動されると共に、そのエアー吸引口(367)部分でのエアーの吸引が解除されて、テープ端(347b)がこのスプライスアーム(365)から解放される。

そしてこの後は前述したように上記両面接着テープ(349)で互にスプライスされた旧及び新テープ端の前後両端部分に纏束されている不要テープが、前述したテープホールドユニット(206)にお

ける不要テープ吸取路(242)部分に吸取られ、かつ前述したカッター(243)による切断動作と相俟つて、この不要テープが廃棄される。なお上記の如き不要テープの吸取りにより、新テープリール(53a)のテープ端は所定の供給経路上に自動的にローディングされ、次のテープ巻取り工程のための準備がなされる。他方リール交換ステーションBatへ送られた既にテープ端が空になつた(但しテープは若干残っている)旧テープリール(53a)はリール自動交換機構(341)によつてターンテーブル60のリール保持軸(52a)から取除かれ、次の新しいテープリールがターンテーブル60のリール保持軸(52a)に自動的に供給されて、やはり前述したように位置決めされて待機されることになる。

従つてこのテープ自動交換機構(340)によれば、テープ交換のために機械を一時停止する事なく作業を続行出来て、生産性の非常に高いものとなつている。

本発明は上述の如くテープの両端が固定されて巻装されている一対のヘブのうち一方のヘブを、

周波数発電機付モータによつて回転駆動することによつて上記テープの弛みをとるようにすると共に、この時の周波数発電機からの出力を判別してテープ切れやクランプミス等の不良品を検出するように構成したものであるから、即ちテープ切れやクランプミス等が生じている不良品の場合にはモータに加わる負荷が極めて小さくモータは容易に回転し、他方テープ切れやクランプミス等が生じていない良品の場合にはテープの弛みが確実にとられてテープが緊張されるからモータに加わる負荷は極度に大きくなる。従つて上記不良品の場合と良品の場合とで周波数発電機からの出力が変動するから、この変動を判別して上記不良品と良品とを容易に判別出来るように構成したものであるから、上記不良品の検査を自動的に、かつ極めて正確に行なうことが出来る。しかも上記テープの弛みどりと同時に上記検査を行なつてしまえるから、工程が削減されて作業能率を向上させ得る。また周波数発電機から出される周波数信号に基づいて上記検査を行なうものであるから、テープに

無理な力を与えるようなことがなくて、テープを損傷させるようなことがない。更にまた上記の如き電気信号に基づいて不良品を判別出来るので、万一不良品が出た時にはこの信号を利用してこれ以後の作業を行なわずにその不良品を直ちに排出するようにして、この不良品の中で良品の部品は再生出来るようにする等して、材料の節約に大いに貢献することも可能となる。

4. 図面の簡単な説明

図面は本発明を適用したテープカセット製造装置の実施例を示すものであつて、第1図は装置全体の概略平面図、第2図はロータリーテーブル部分の平面図、第3図は第2図3-3線断面図、第4A図及び第4B図はヘブへのテープクランプ機構を説明する拡大平面図、第5図はヘブ位置決め機構部分を説明する平面図、第6図は第5図6-6線拡大断面図、第7図は第6図7-7線断面図、第8図は第7図8-8線拡大断面図、第9図及び第10図は回転ヘブチャック部分を説明する拡大断面図、第11図は第9図11-11線拡大断面図、

第12図は第10図12-12線拡大断面図、第13A図～第13C図は回転ハブチャックへのハブの受渡し機構を説明する要部の断面図、第14図は回転ハブチャック部分を説明する拡大断面図、第15図はハブ定位状態確認機構部分を説明する第2図15-15線矢視拡大図、第16図は第15図16-16線拡大断面図、第17A図～第17C図はハブ定位状態確認機構を説明する第15図17-17線断面図、第18A図～第18C図は第17A図～第17C図の夫々の側面図、第19図は第17A図19-19線拡大断面図、第20図はテープクランプ機構部分を説明する一部切欠平面図、第21図は同上の要部の拡大水平断面図、第22図は第20図22-22線断面図、第23図は第22図23-23線断面図、第24図は同上のテープカッター部分の拡大斜視図、第25図は第21図25-25線断面図、第26図は第25図26-26線断面図、第27図はハブへのクランプビス打込み完了状態を示した要部の拡大水平断面図、第28図はテープ巻取機構部分を説明する第2図28-

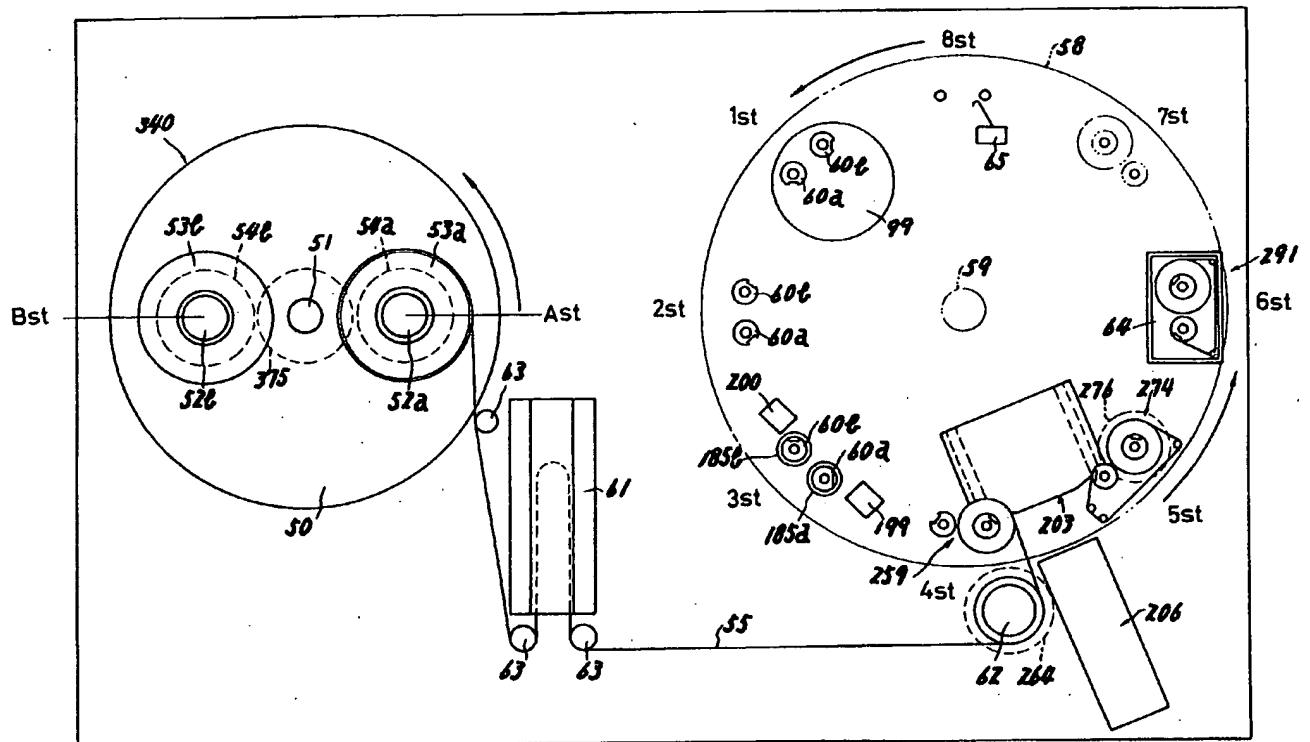
28線拡大断面図、第29図は第28図29-29線断面図、第30図はテープ切れ検出機構部分を説明する第2図30-30線拡大断面図、第31図は第30図31-31線断面図、第32図はテープ切れ検出機構における判別回路を示したブロック図、第33図はハブ巻テープ組込み機構部分を説明する拡大平面図、第34図は第33図34-34線断面図、第35図は第34図35-35線矢視図、第36図は第33図36-36線断面図、第37図は第33図37-37線断面図、第38図は第33図38-38線断面図、第39図はテープガイド機構部分の変形例を示した要部の拡大一部切欠正面図、第40図は第39図40-40線断面図、第41図は第39図41-41線矢視図、第42A図～第42D図はテープ自動交換機構部分を説明する要部の平面図、第43図は同上のスプライスーム部分の拡大水平断面図、第44図は同上のテープ押圧ローラ部分の拡大水平断面図、第45図は同上のテープリールにおけるテープ巻装部の部分拡大図である。

また図面に用いられている符号において、図は磁気テープ、図はハブ、図は回転ハブチャック、図は固定ハブチャック、(274)はテープ切れ検出機構、(275)は周波数発電機、(276)はモータ、(287)は周波数電圧変換器、(288)は比較器である。

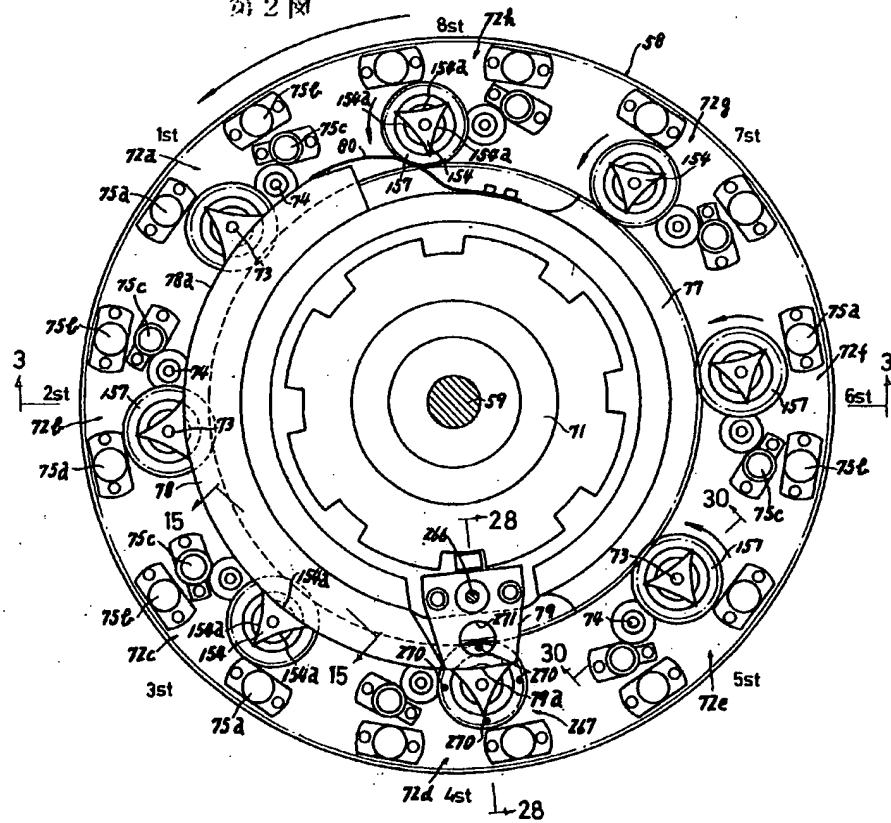
代	理	人	土	屋	勝
"			飯	阪	泰
"			逢	坂	宏
"			松	村	修

第1図

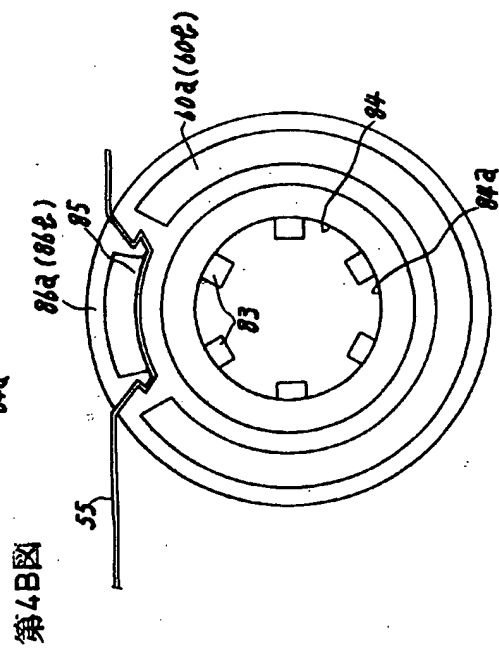
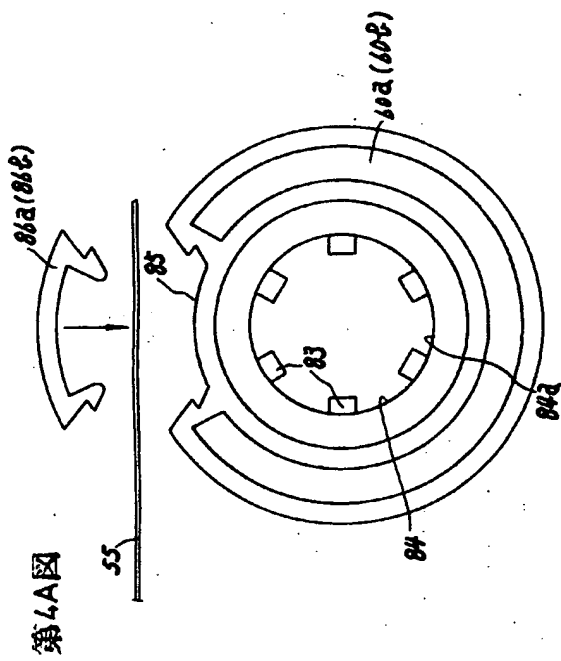
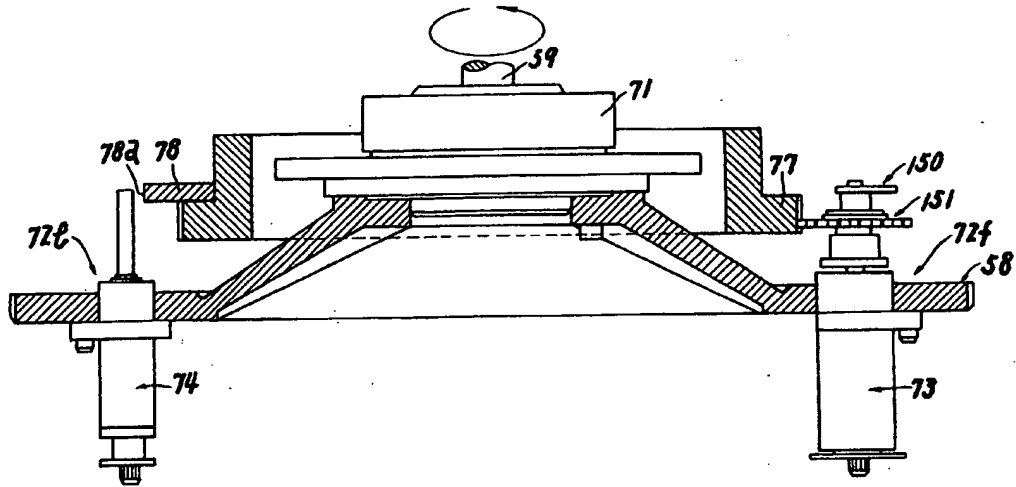
図面の浄書(内容に変更なし)



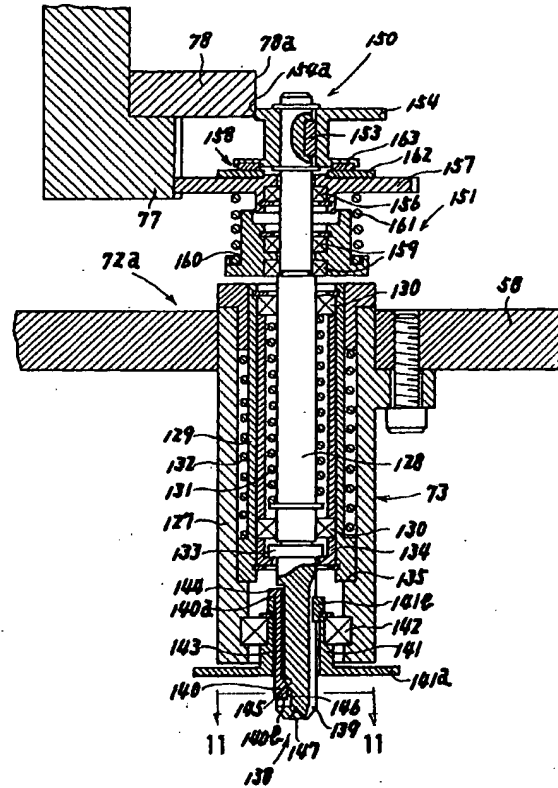
第2図



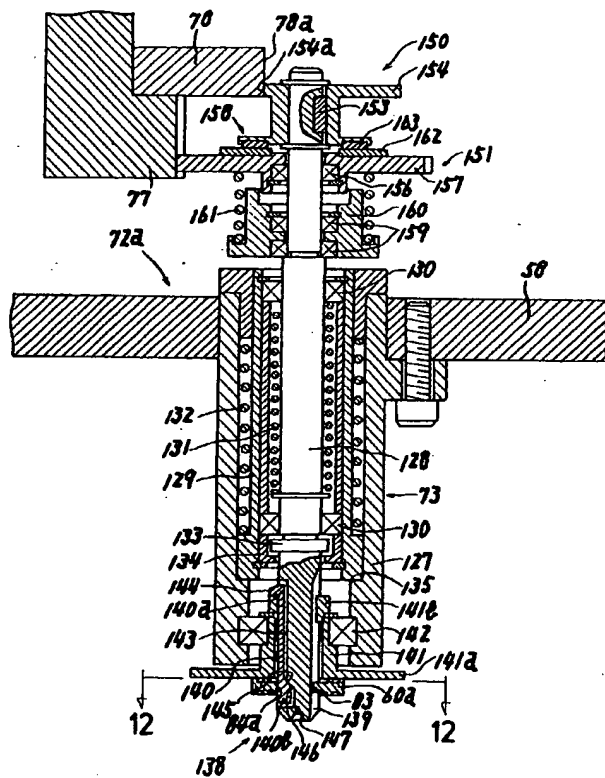
第3図



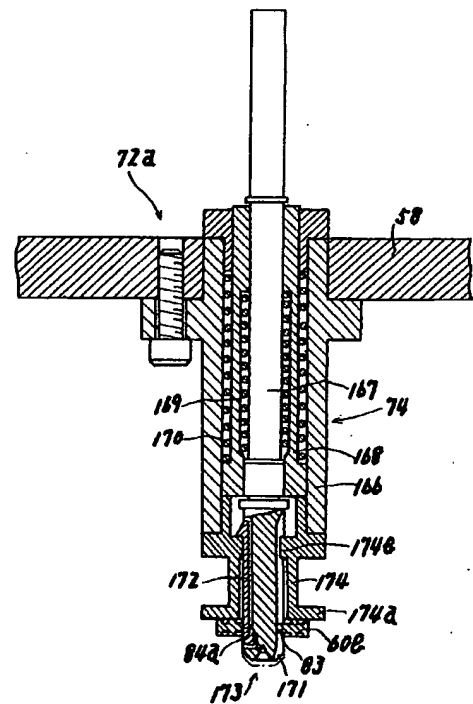
第9圖



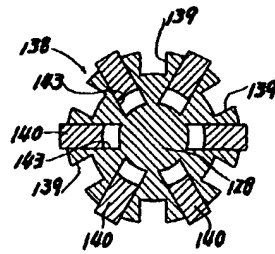
第10図



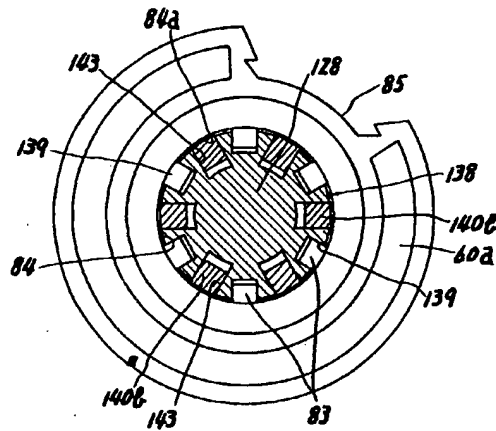
第14図



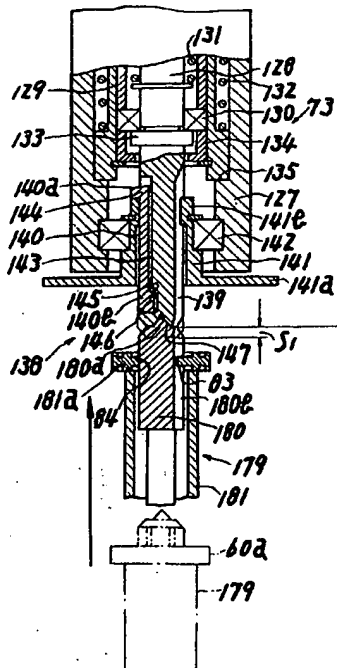
第11図



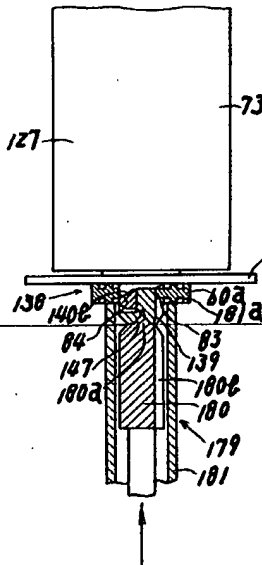
第12図



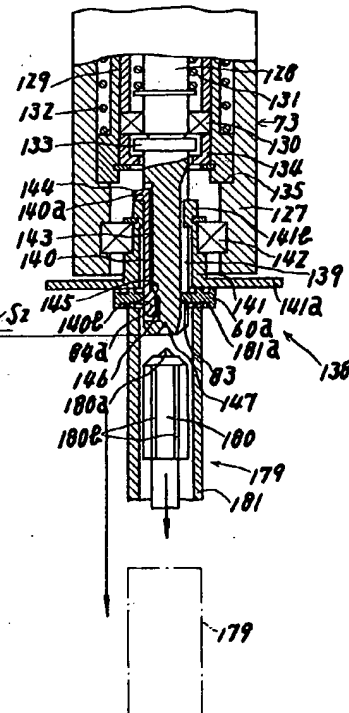
第 13 A 区



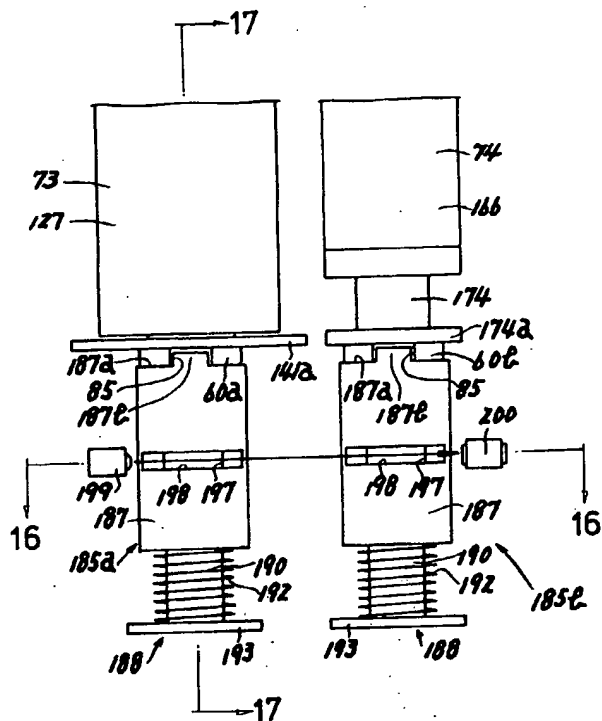
13B 14



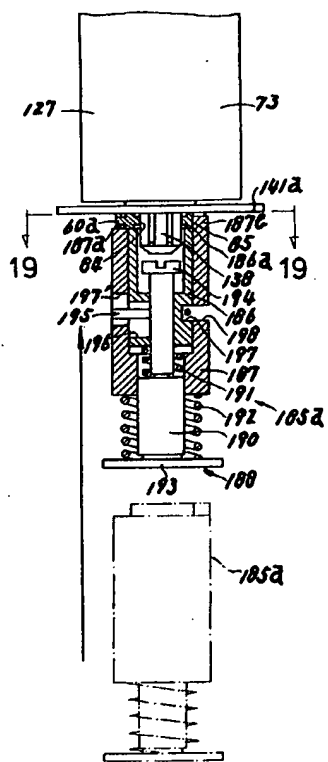
13C 17



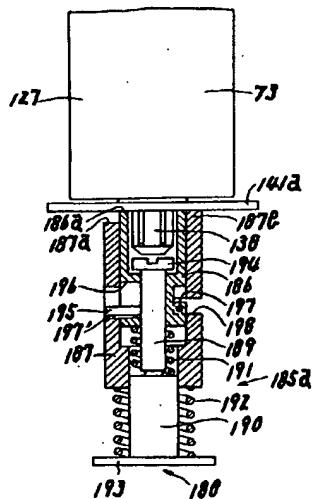
第15図



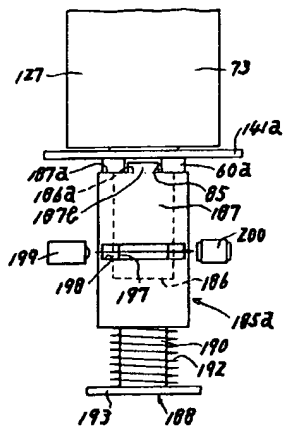
第 17A 図



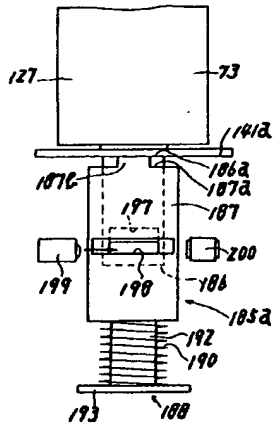
第 17B 図



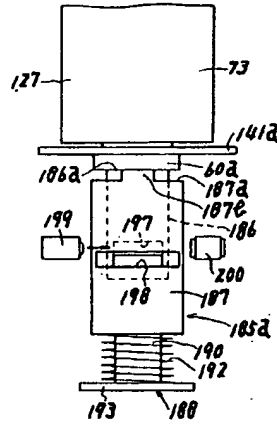
第18A圖



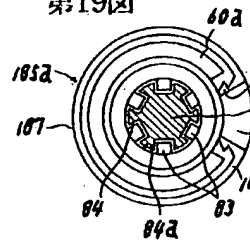
第18B圖



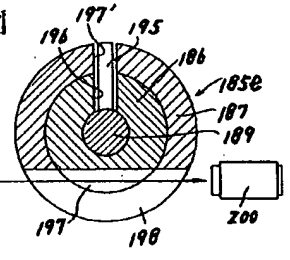
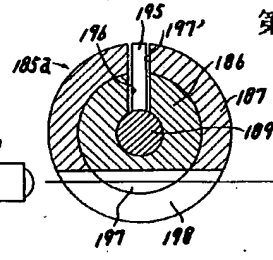
第18C圖



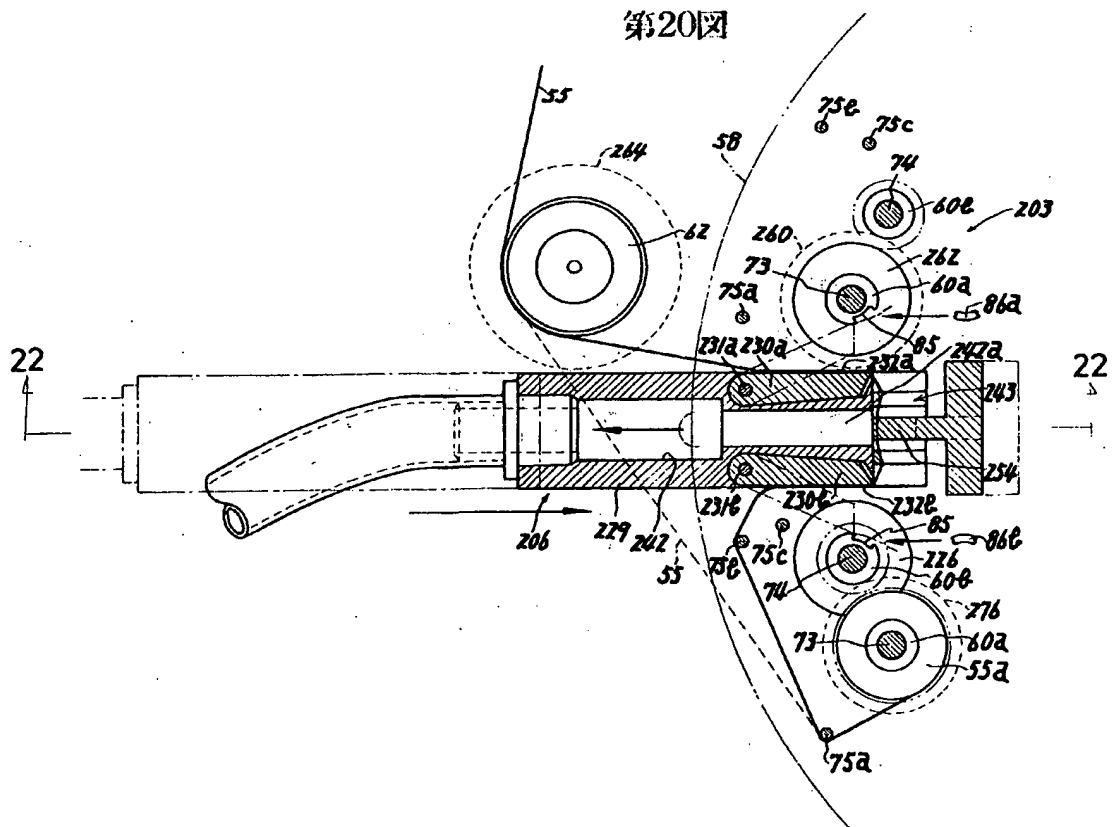
第19圖

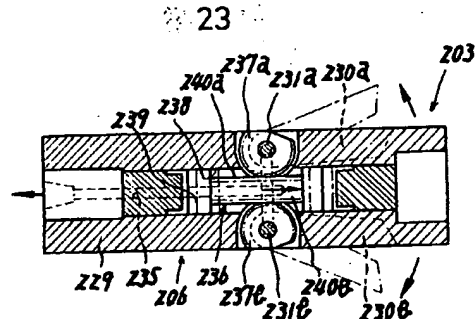
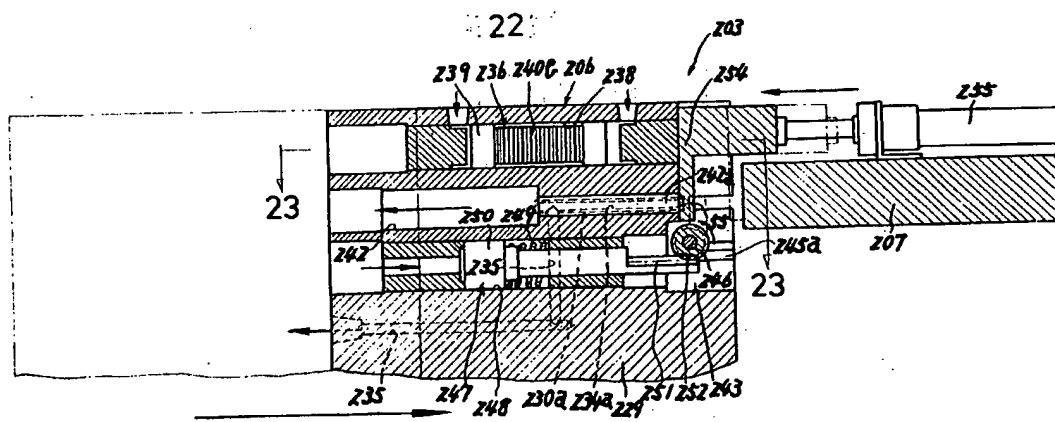
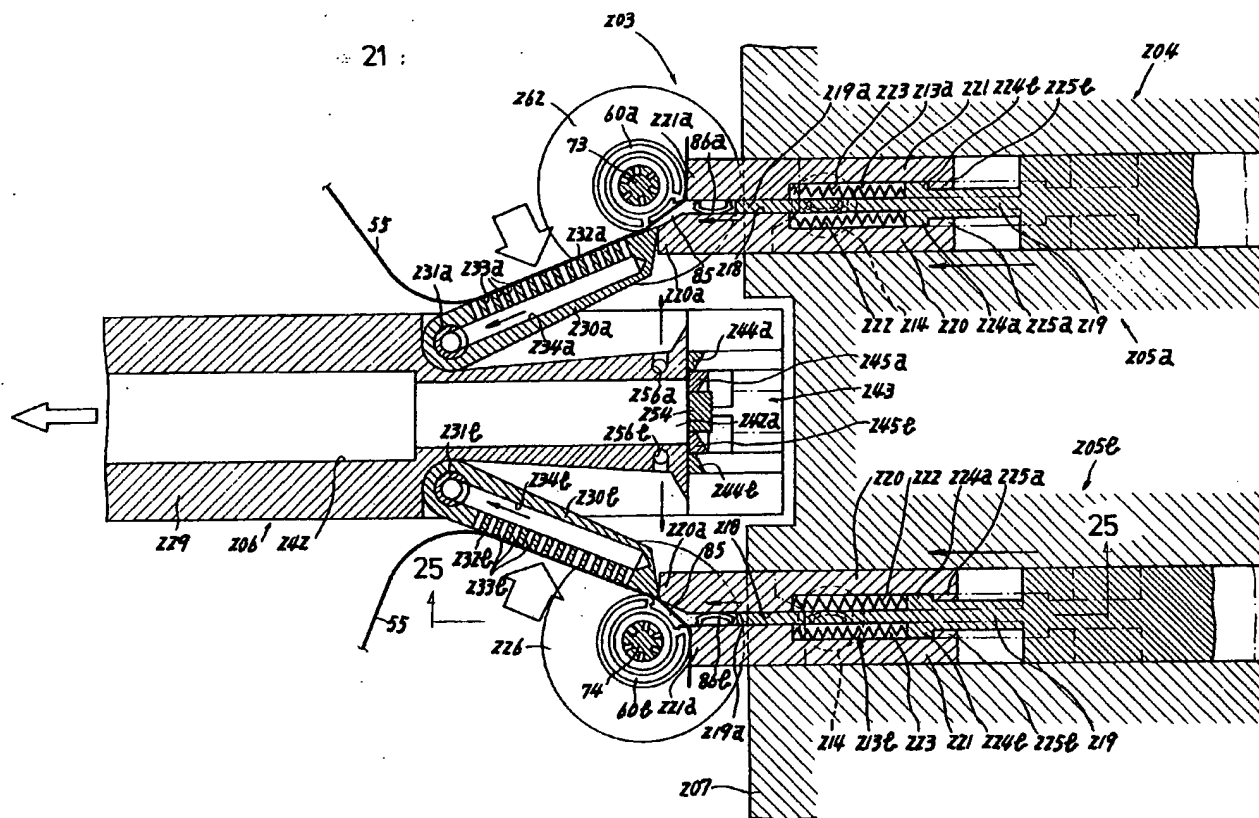


第16圖

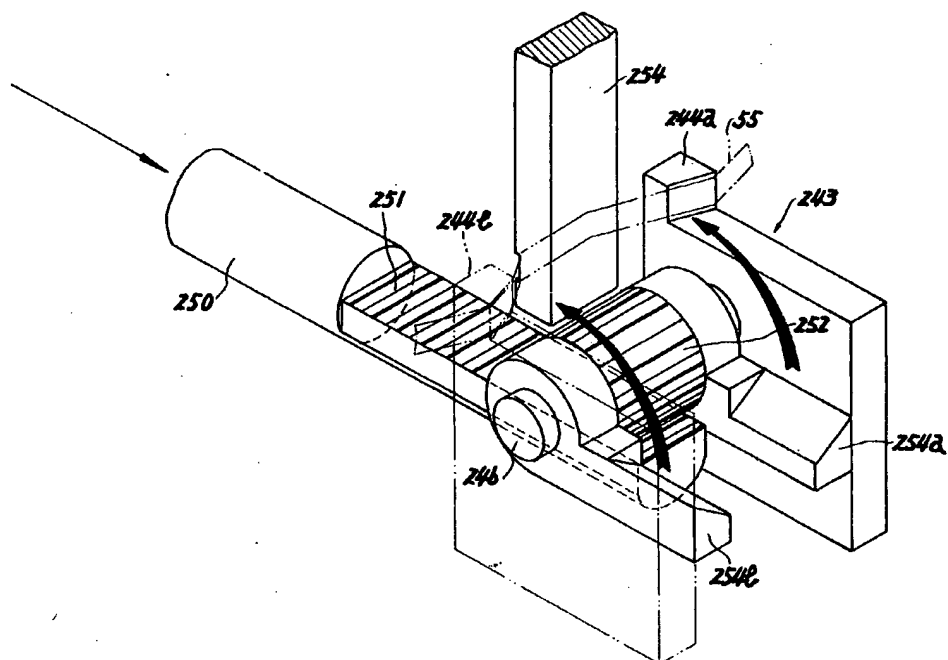


第20圖

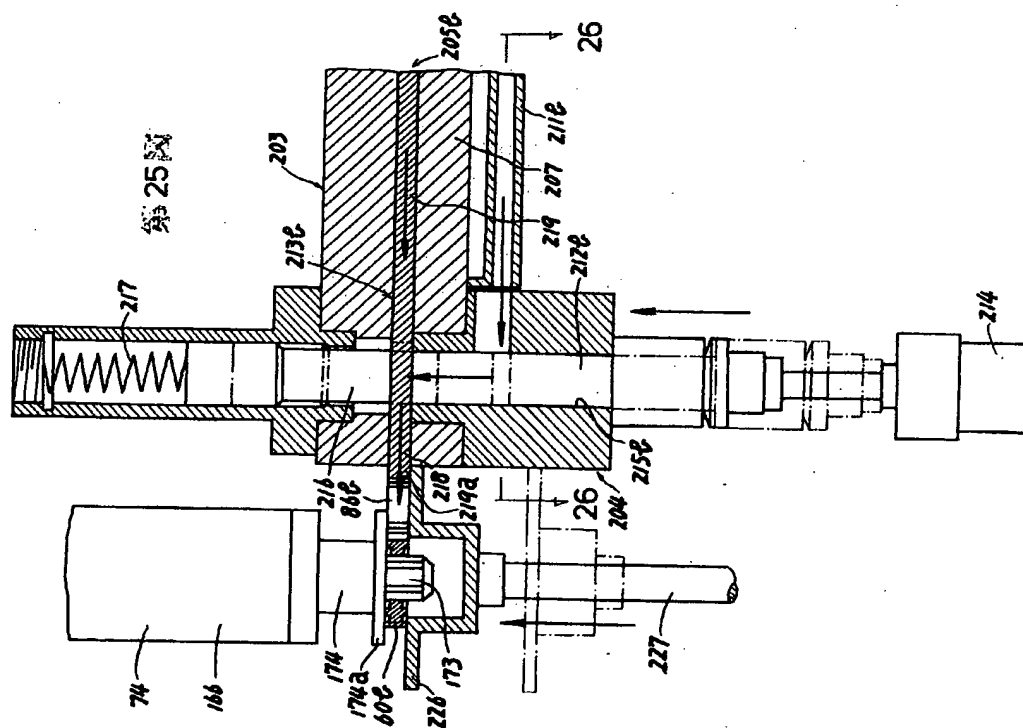




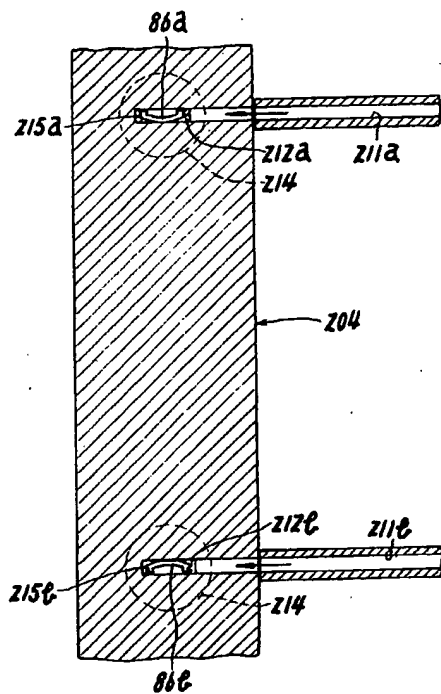
第24回



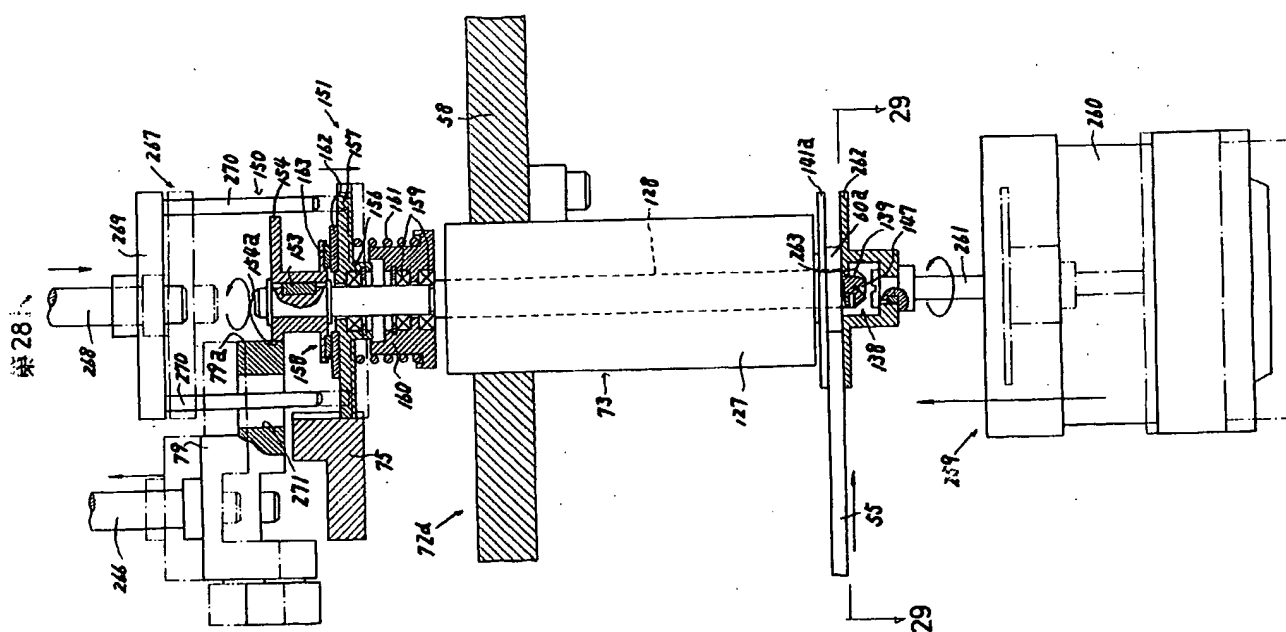
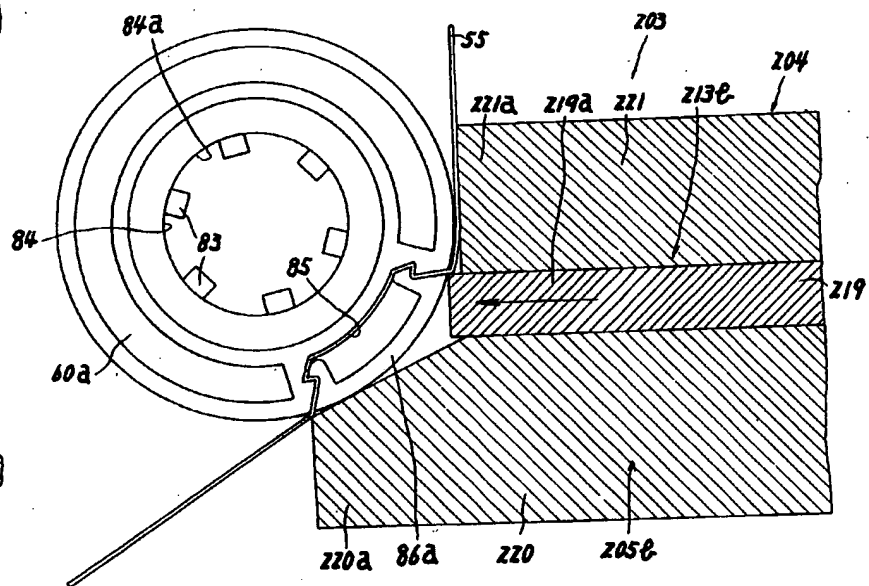
第 25 章



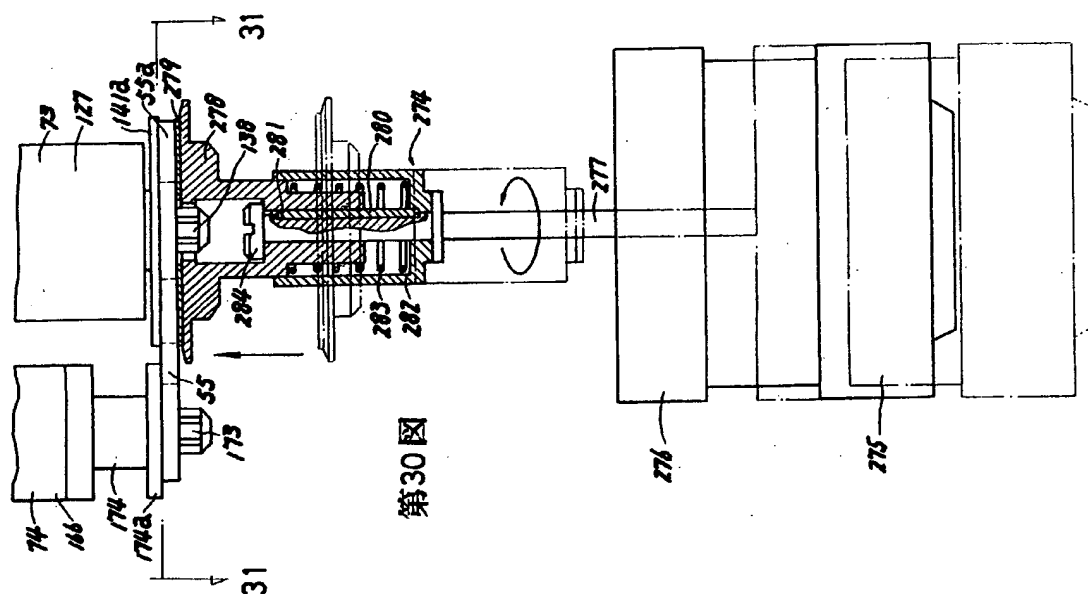
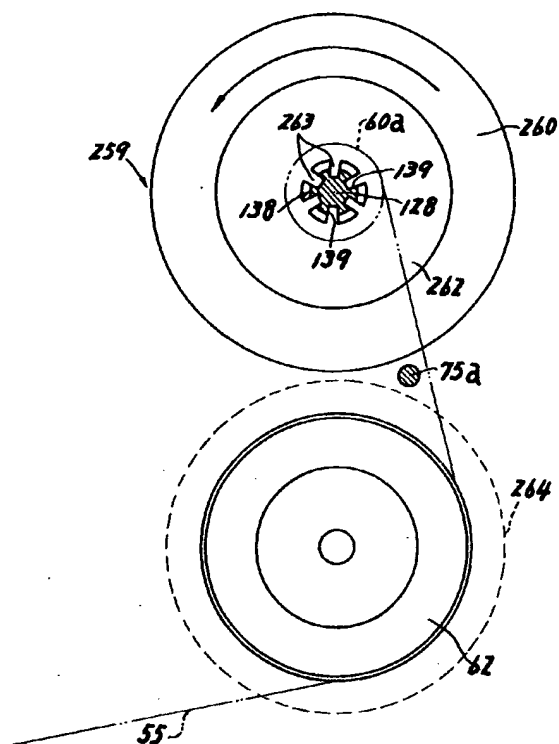
第27図



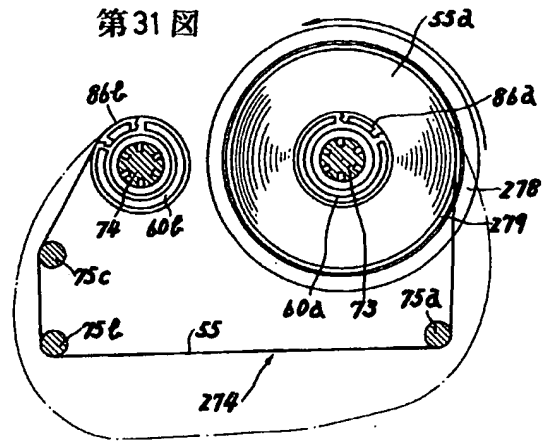
第26図



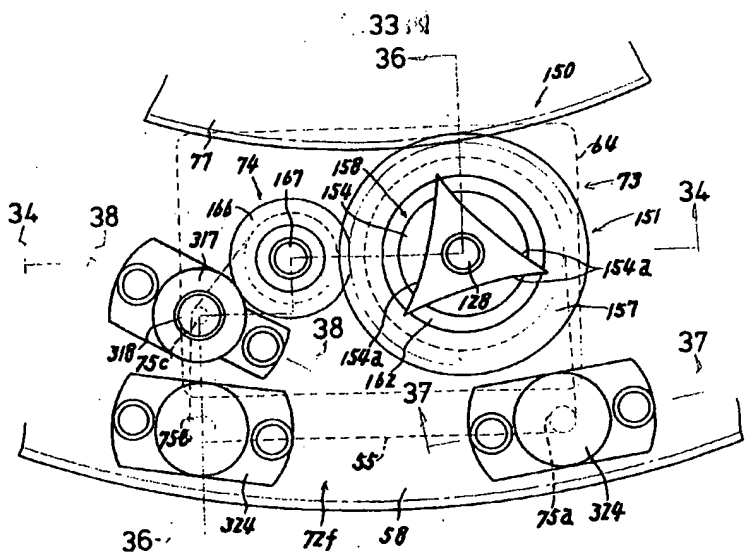
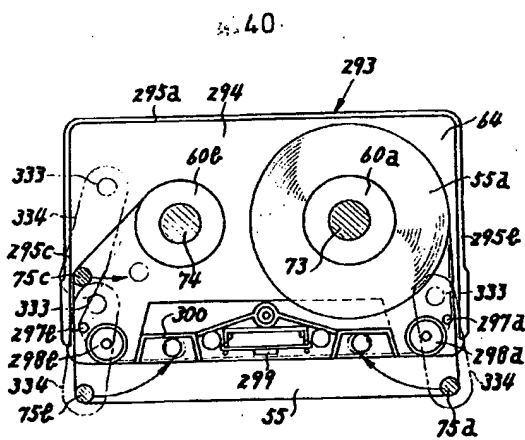
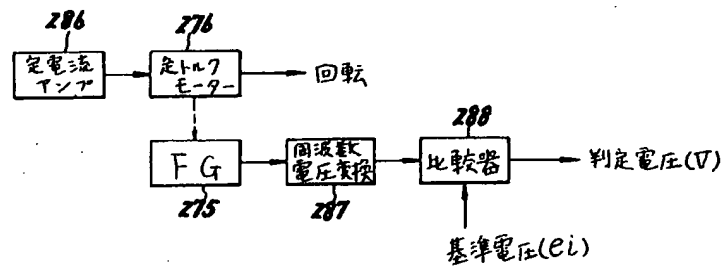
第29回

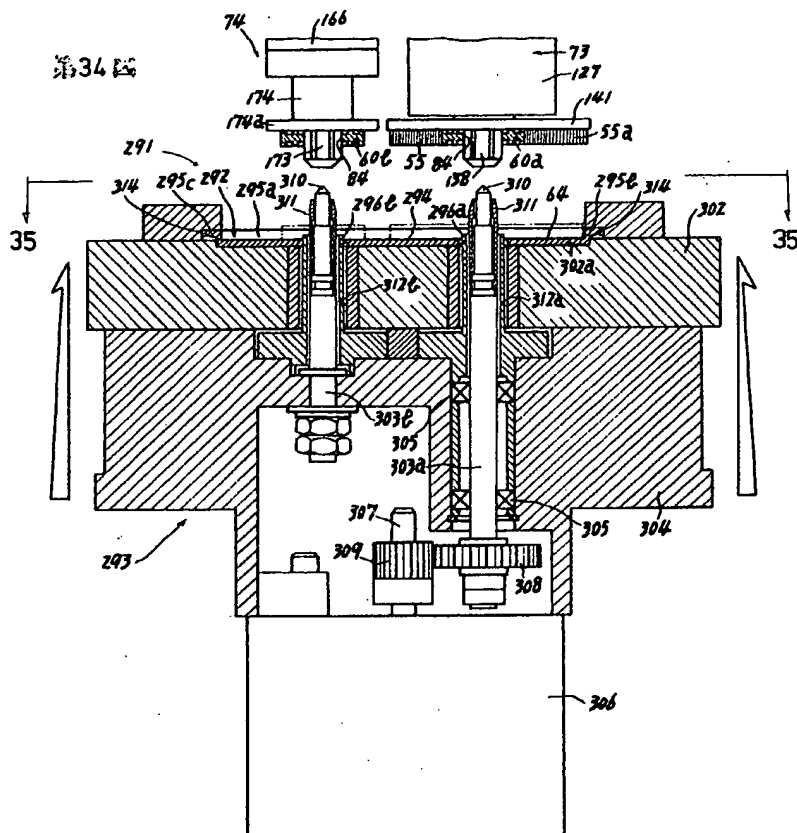


第31図

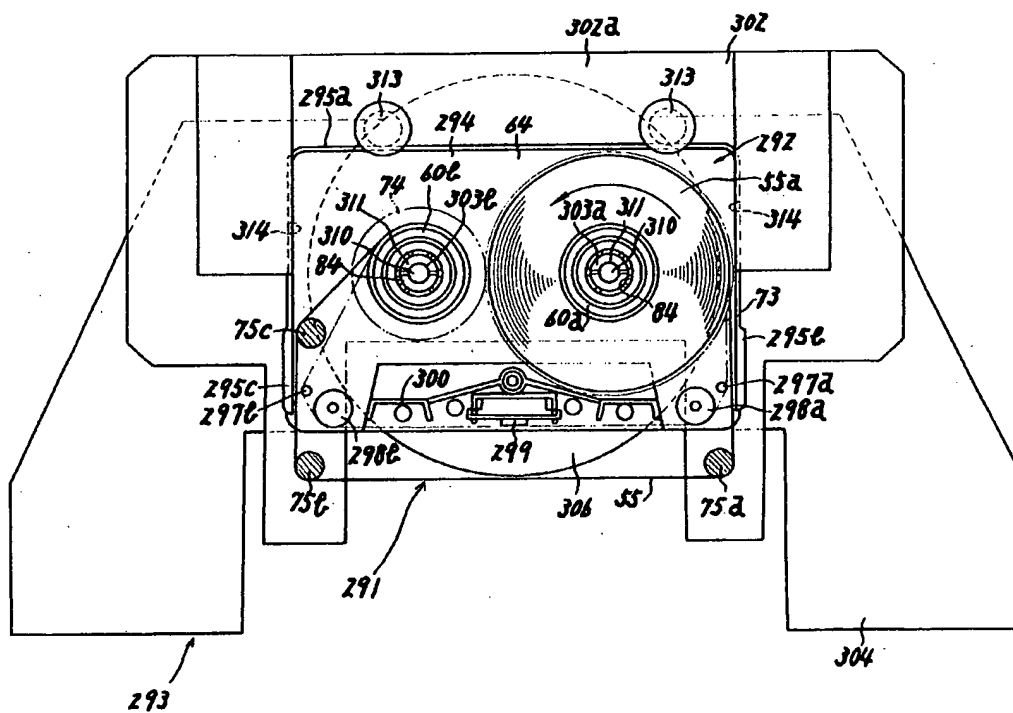


第32図

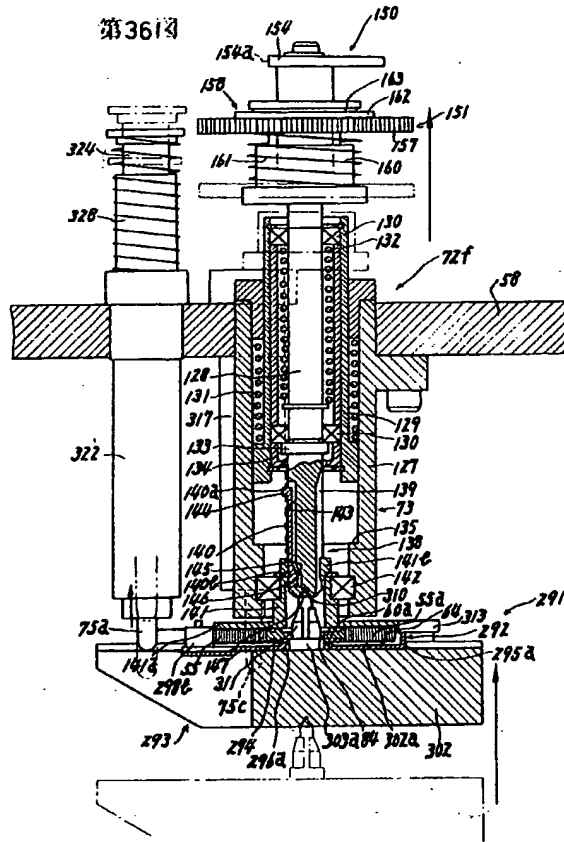




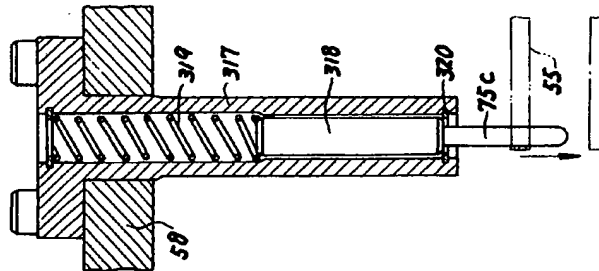
第35図



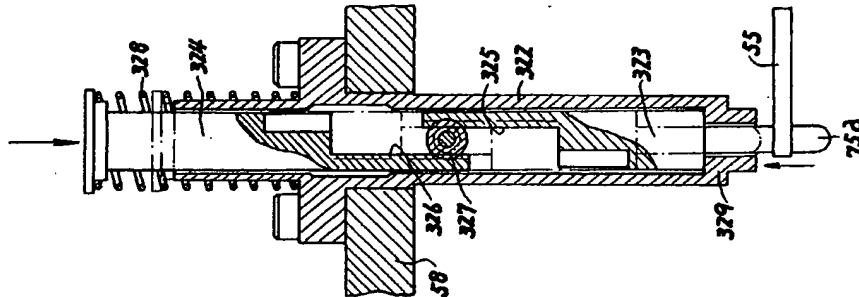
第36図



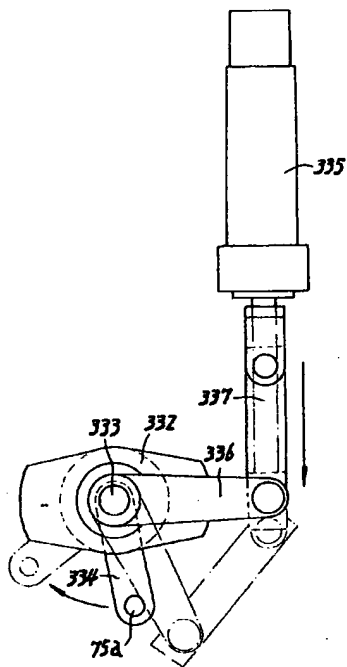
第38図



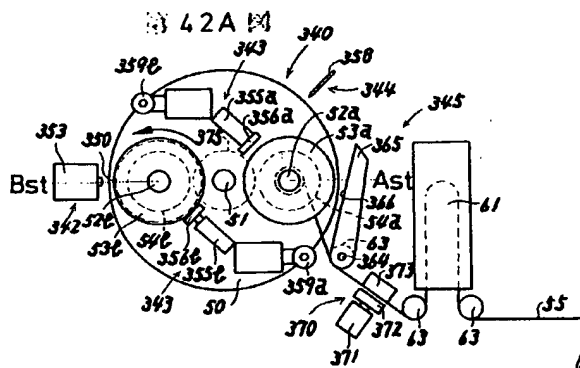
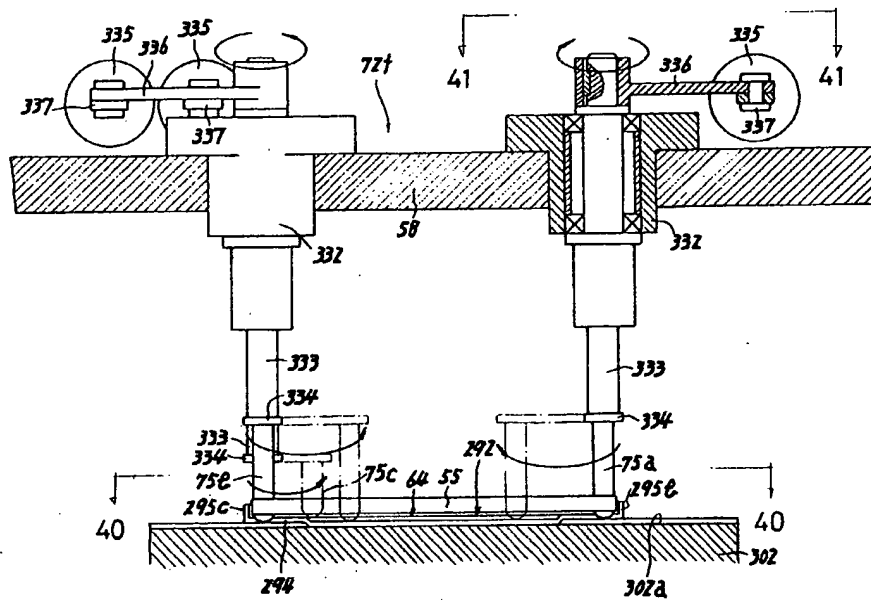
第37図



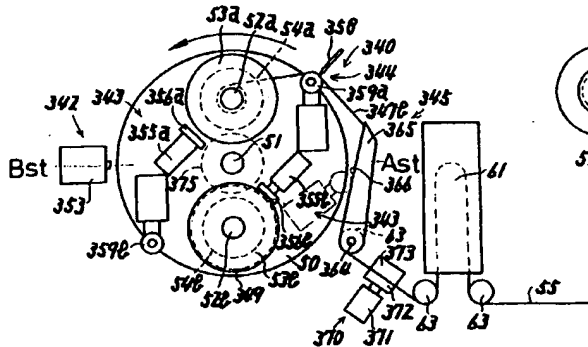
第41圖



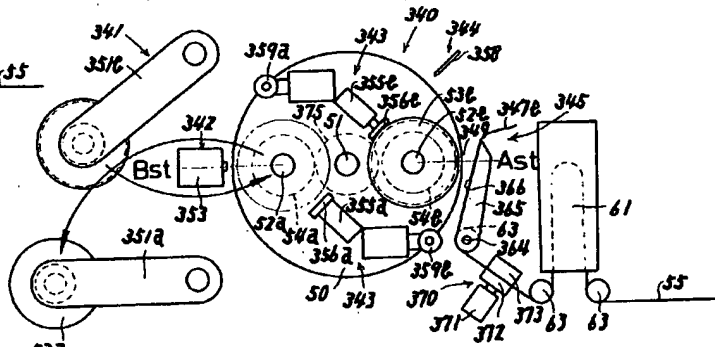
第39圖



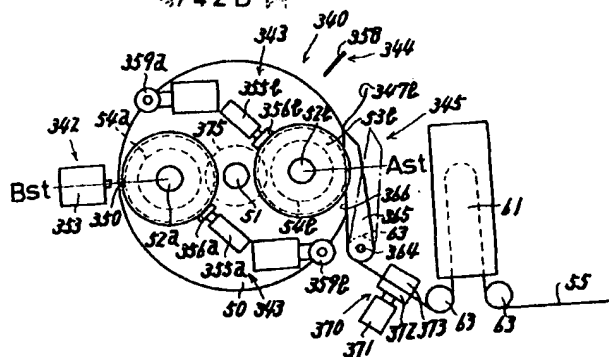
第42B圖



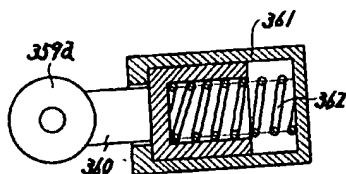
第42C圖



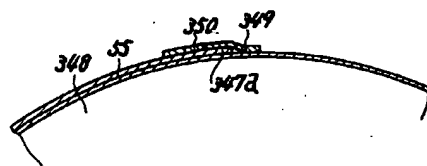
42D



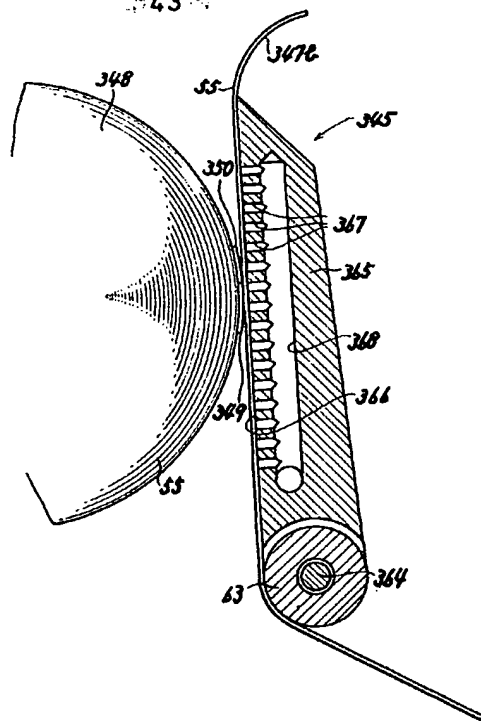
第44図



第45回



43



(自發) 手續補正書

昭和 51 年 7 月 2 日

特許庁長官殿

- ## 1. 事件の表示

昭 和 5 1 年 特 許 願 第 6 2 6 9 6 号

2. 発明の名称 テープ切れ検出装置

- ### 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(218) ソニ ー 株 式 会 社

4. 代理人 160

東京都新宿区西新宿7の11の15 ミヤコビル
電話東京(03) 371-7800番(代電)

(6595) 弁理士 土 屋 勝

- ## 5. 補正命令の日付

- #### 6. 補正により増加する発明の数

7. 補正の対象 図面

- ## 8. 補正の内容

願書に添附の全図面（第1図～第45図）の原本（トレーシングペーパーに濃墨を用いて鮮明に描いた図面）を別紙の通り補正する。

—以上—